



Instituto Politécnico de Tomar
Escola Superior de Tecnologia

Joana Isabel Marques Mota
Nº 10099

INVESTIGAÇÃO FUNDO FOTO CINE

Dissertação de Mestrado/ Projecto

Orientado por:

Mestre Lúcia Alberto, docente no Mestrado de Fotografia ESTT/IPT

Dissertação ou Projecto ou Relatório de Estágio
apresentada ao Instituto Politécnico de Tomar
para cumprimento dos requisitos necessários
à obtenção do grau de Mestre
em Conservação de Fotografia

Resumo

O Projecto de Investigação incide no estudo do fundo fotográfico *Foto Cine*, tendo particular interesse pelos negativos em acetato de celulose.

Este estudo tem como objectivo principal mostrar as várias etapas que constituem o trabalho do conservador de espécies fotográficas, nomeadamente na avaliação do estado de conservação, delineação de uma proposta de tratamento, e intervenção. Estas etapas resultam da conjugação de uma série de competências fundamentais ao exercício da actividade de conservação, como sejam a identificação das deteriorações presentes, a avaliação de dados recolhidos junto das entidades detentoras e, a partir da interpretação desses dados, apontar quais os possíveis tratamentos de conservação exequíveis tendo por base toda a investigação presente na literatura científica da especialidade.

Os tópicos que se pretendem abordar neste projecto de investigação são:

- Introdução ao processo fotográfico em estudo e ao material usado como suporte (acetato de celulose);
- Breve história do fundo e sua contextualização histórica;
- Estudo pormenorizado das condições ambientais e de acondicionamento em que o fundo se encontra na actualidade;
- Análise do estado de conservação das espécies fotográficas, deteriorações encontradas, e tentativa de explicar quais as possíveis causas da sua ocorrência, tendo em conta o seu percurso;
- Apresentação de uma proposta de intervenção de *Stripping*, com os respectivos benefícios e custos.

Palavras – chave: Foto Cine, Acetato de Celulose, Deteriorações, Tratamento

Abstract

This Investigation Project focus on the study of the photographic collection *Foto Cine*, with particular interest on its cellulose acetate based negatives.

The main purpose of this study is to show the different stages of a photography conservator work, especially the elaboration of condition reports, possible conservation interventions, and the conservation work itself. These stages are the result of a combination of knowledge which is fundamental for the conservation activity, such as the identification of different types of deteriorations present, the interpretation of all information gathered within the owners and, based on that, pointing out the possible conservation treatments enforceable, bearing in mind all scientific studies edited up to date.

Therefore, this project wishes to pinpoint:

- The cellulose acetate based negatives photographic process;
- A brief history of the photographic collection and its historical context;
- A detailed study of the environmental and housing conditions where it has been stored until the present;
- The condition report of all negatives, types of deterioration found within the collection, and possible explanations for what may have caused those deteriorations over the years;
- Proposal on a possible Stripping intervention, reinforcing its benefits and costs.

Keywords: Foto Cine, Cellulose Acetate, Deterioration, Treatments.

Agradecimentos

A elaboração deste trabalho não teria sido possível sem o apoio directo e indirecto de várias pessoas e instituições. Muitos não serão directamente nomeados, mas nem por isso serão esquecidos.

Um agradecimento muito especial aos meus mestres do Mestrado em Fotografia, particularmente à Mestre Lúcia Alberto, enquanto minha orientadora desta dissertação, que muito terá contribuído para o meu amadurecimento enquanto investigadora, e também pela minúcia e pelo rigor com que a foi pacientemente revendo e analisando, sem esquecer a sua compreensão pelas minhas dificuldades e hesitações.

Para a instituição proprietária do fundo pesquisado, o Museu Municipal de Coruche, e às suas responsáveis técnicas Ana Paiva e Dulce Patarra, o meu profundo agradecimento pela disponibilidade em fornecer todas as informações necessárias.

Ao Mestre Luís Pavão, pelo apoio laboratorial (atelier Lupa¹) prestado, bem como a partilha de informações preciosas e em primeira-mão, sem as quais este trabalho perderia muito do seu valor, vai também a minha gratidão.

À Joana Martins e à Sandra Garrucho, pela sua pronta disponibilidade, incentivo, apoio e pelas inúmeras discussões de ideias que permitiram dispor de vários pontos de vista.

E, como os últimos são sempre os mais importantes, não posso deixar de agradecer os incentivos e orientações por parte da minha família e amigos próximos, essenciais para conseguir levar este trabalho avante, em especial durante os períodos mais difíceis, menos produtivos e de maior incerteza.

1 - Luís Pavão, Lda., atelier de fotografia, conservação e restauro de colecções de fotografia – www.Lupa.com.pt.

Índice

Resumo.....	iii
Abstract.....	v
Agradecimentos.....	vii
Índice	ix
Índice de Figuras.....	xi
Índice de Tabelas	xvii
Glossário	xix
Introdução	1
Breve Introdução à História da Fotografia	2
Negativos.....	3
Negativos com Suporte Plástico	4
<i>Negativos em suporte de nitrato de celulose.....</i>	<i>4</i>
<i>Negativos em suporte de acetato de celulose.....</i>	<i>6</i>
<i>Negativos em suporte de poliéster</i>	<i>8</i>
Identificação dos Negativos com Suporte Plástico	9
<i>Teste de polarização cruzada.....</i>	<i>10</i>
<i>Teste de difenilamina</i>	<i>10</i>
<i>Teste de flutuação</i>	<i>11</i>
<i>Teste de ignição.....</i>	<i>12</i>
O Síndrome do Vinagre nos negativos em acetato de celulose	12
Método de <i>Stripping</i> no restauro de negativos em acetato de celulose	17
Fundo Fotográfico <i>Foto Cine</i>	26
Avaliação do estado de Conservação.....	28
<i>Acondicionamento.....</i>	<i>28</i>
<i>Condições Ambientais.....</i>	<i>31</i>
<i>Deteriorações encontradas</i>	<i>34</i>
Possíveis intervenções de conservação e restauro	40
<i>Estabilização de fungos e remoção de sujidades.....</i>	<i>40</i>
<i>Descolagem de espécies fotográficas.....</i>	<i>41</i>
<i>Intervenção sobre suportes deformados</i>	<i>50</i>

<i>Intervenção de Stripping</i>	51
Teste de A-D Strips	52
Observação das marcas de Fabricantes	56
Descrição em Base de Dados	58
<i>Informações contidas na Base de Dados</i>	61
Digitalização	70
<i>Etapas do processo de digitalização</i>	71
Novo Acondicionamento e Congelamento	84
Proposta de Orçamento	89
Conclusão	93
Bibliografia	95

Índice de Figuras

Fig. 1 - Evolução dos materiais utilizados como suporte de negativos	3
Fig. 2 - Códigos de película em nitrato de celulose	5
Fig. 3 - Inscrição <i>Nitrate</i> e marca do fabricante	5
Fig. 4 - Inscrição <i>Nitrate</i>	5
Fig. 5 - Películas em nitrato de celulose deterioradas	6
Fig. 6 - Códigos de película <i>Safety</i>	7
Fig. 7 - Inscrição <i>Safety</i> em negativos de acetato de celulose (preto & branco e a cor)	7
Fig. 8 - Marca do fabricante em negativo de acetato de celulose	7
Fig. 9 - Negativos em acetato de celulose deteriorados no envelope original	8
Fig. 10 - Negativos em acetato de celulose deteriorados	8
Fig. 11 - Marca do fabricante em negativos de poliéster	9
Fig. 12 - Teste de polarização cruzada	10
Fig. 13 - Teste de difenilamina	11
Fig. 14 - Teste de flutuação	11
Fig. 15 - Combustão de filme fotográfico	12
Fig. 16 - Estratigrafia do negativo de acetato de celulose	13
Fig. 17 - Reacção de degradação da cadeia de acetato de celulose	13
Fig. 18 - Teor de acidez dos negativos de acetato vs tempo	14
Fig. 19 - Encurvamento, ondulação e formação de canais	14
Fig. 20 - Suporte fragilizado	15
Fig. 21 - Formação de bolhas e cristais	15
Fig. 22 - Tom azul proveniente dos corantes da camada anti-halo	15
Fig. 23 - A-D Strips e tabela de estádios de deterioração	16
Fig. 24 - Obra <i>Issues on Photographic Conservation</i>	17
Fig. 25 - Sítio da <i>Chicago Albumen Works</i>	17
Fig. 26 - Estratigrafia do negativo de acetato de celulose (camada adesiva)	18
Fig. 27 - Exemplo de <i>Hotte</i>	19
Fig. 28 - Material de protecção	19
Fig. 29 - Preparação dos banhos	20
Fig. 30 - Separação das camadas da emulsão da do suporte	21
Fig. 31 - Surgimento dos corantes da camada anti-halo	21
Fig. 32 - Banho de MEK	21

Fig. 33 - Fase 3	22
Fig. 34 - Fase 4	22
Fig. 35 - Fase 5	22
Fig. 36 - Fase 6	23
Fig. 37 - Passagem da lavagem para a planificação.....	23
Fig. 38 - Planificação da emulsão	23
Fig. 39 - Planificação	24
Fig. 40 - Descrição do material de acondicionamento da espécie	24
Fig. 41 - Depósito climatizado.....	24
Fig. 42 - Tratamento de <i>Striping</i> (antes e depois).....	25
Fig. 43 - Material fotográfico e caderno de registos pertencentes ao fundo.....	27
Fig. 44 - Gaveta com negativos no sótão do museu	29
Fig. 45 - Gavetas com negativos, e caixa correspondente à gaveta 4 do sótão do museu ...	29
Fig. 46 - Prateleiras com caixas originais do fundo no sótão do museu.....	29
Fig. 47 - Caixa original onde se encontravam negativos	30
Fig. 48 - Embalagem para planificação e descrição	30
Fig. 49 - Caixas que substituíram as originais de madeira	30
Fig. 50 - Envelopes com inscrições e numeração original.....	31
Fig. 51 - Negativos com inscrições e numeração original	31
Fig. 52 - Valores de Temperatura	32
Fig. 53 - Valores de Humidade Relativa.....	32
Fig. 54 - Canais, bolhas	34
Fig. 55 - Bolhas, canais e cristais.....	34
Fig. 56 - Negativo com cristais e bolhas lado do suporte e lado da emulsão	35
Fig. 57 - Pormenor de cristais/bolhas	35
Fig. 58 - Encurvamento, ondulação	35
Fig. 59 - Lacunas, rasgões	36
Fig. 60 - Negativo em bom estado de conservação	36
Fig. 61 - Tom magenta/rosa	36
Fig. 62 - Tom castanho/amarelo	37
Fig. 63 - Tom azul.....	37
Fig. 64 - Tom verde	37
Fig. 65 - Espelho de prata	38
Fig. 66 - Manchas	38

Fig. 67 - Fungos	38
Fig. 68 - Perca de emulsão, aderência de partículas	38
Fig. 69 - Migração da imagem de uma espécie para a outra por contacto.....	39
Fig. 70 - Adesão de envelopes e de outras espécies aos negativos.....	39
Fig. 71 - Resíduos de papel aglutinados ao negativo.....	39
Fig. 72 - Adesão de resíduos de emulsão de prova ao negativo	39
Fig. 73 - Lacunas na periferia	39
Fig. 74 - Limpezas e material utilizado	41
Fig. 75 - Negativos com resíduos de papel do envelope original	42
Fig. 76 - Conjunto de negativos colados entre si.....	42
Fig. 77 - Conjuntos de provas e negativos colados entre si.....	43
Fig. 78 - Negativo antes e após intervenção de limpeza de resíduos de emulsão	43
Fig. 79 - Negativo antes e após intervenção de limpeza de resíduos de papel	44
Fig. 80 - Exemplo de mesa de sucção com câmara de humidificação acoplada	44
Fig. 81 - Material usado para construção de uma câmara de humidificação.....	45
Fig. 82 - Humedecimento da folha de mata-borrão + folha de Reemay e negativos.....	45
Fig. 83 - Fechar a caixa e aguardar	45
Fig. 84 - Separação dos negativos com auxilio das mãos.....	46
Fig. 85 - Limpeza de resíduos de papel e de emulsão	46
Fig. 86 - Separação dos negativos com auxilio da espátula.....	47
Fig. 87 - Secagem dos negativos ao ar.....	47
Fig. 88 - Negativos com perdas pontuais de emulsão.....	48
Fig. 89 - Negativos com lacunas e abrasões	48
Fig. 90 - Fragmentos colados.....	48
Fig. 91 - Resultado digital de imagens que sofreram tratamento por imersão	49
Fig. 92 - Resultado digital de imagens que sofreram tratamento de limpeza	50
Fig. 93 - Planificação de negativos	50
Fig. 94 - Digitalização antes do tratamento de <i>Stripping</i>	51
Fig. 95 - Digitalização depois do tratamento de <i>Stripping</i>	51
Fig. 96 - Tratamento Digital - Retoque.....	52
Fig. 97 - Capa do manual que acompanha as <i>A-D Strips</i>	53
Fig. 98 - Embalagem A-D Strips mais lápis de identificação de estádios de deterioração..	53
Fig. 99 - Exterior da caixa de transporte de negativos.....	53
Fig. 100 - Interior da caixa de transporte com os negativos	54

Fig. 101 - Tira 1	54
Fig. 102 - Tira 2	54
Fig. 103 - Resultado Tira 1	55
Fig. 104 - Resultado Tira 2	55
Fig. 105 - Exemplos de inscrições da Kodak.....	56
Fig. 106 - Exemplos de inscrições da <i>Perutz</i>	56
Fig. 107 - Exemplos de inscrições da <i>Agfa</i>	56
Fig. 108 - Exemplos de inscrições da <i>Ilford</i>	56
Fig. 109 - Exemplos de inscrições da <i>Fuji</i>	56
Fig. 110 - Exemplos de marcas de fabricantes	57
Fig. 111 - Ficheiros <i>Excel</i> da 1ª Remessa.....	59
Fig. 112 - Ficheiro <i>Excel</i> da 5ª caixa da 1ª Remessa	59
Fig. 113 - Vista geral da base de dados do fundo <i>Foto Cine</i>	60
Fig. 114 - Trabalho de descrição em da base de dados.....	60
Fig. 115 - Logótipo de título da base de dados	61
Fig. 116 - Informação dos números de registo	61
Fig. 117 - Tabela de formatos Lupa.....	62
Fig. 118 - Exemplos de códigos de formato	62
Fig. 119 - Exemplo de datação e género.....	62
Fig. 120 - Exemplo de género – Galeria.....	62
Fig. 121 - Exemplo de género – Reportagem	63
Fig. 122 - Exemplo de género – Passe.....	63
Fig. 123 - Tabela de espécies fotográficas Lupa.....	63
Fig. 124 - Exemplo do código de espécie.....	63
Fig. 125 - Exemplo de deteriorações encontradas num negativo	64
Fig. 126 - Exemplo de notas	64
Fig. 127 - Exemplo de notas	64
Fig. 128 - Exemplo de unidade de instalação original.....	64
Fig. 129 - Exemplo de descrição do envelope	64
Fig. 130 - Tabela <i>Excel</i> - descrição da foto	65
Fig. 131 - 124 Termos para o campo descrição de conteúdo.....	65
Fig. 132 - Exemplo de descrição de conteúdo	65
Fig. 133 - Autor da descrição & Data de execução	66
Fig. 134 - Logótipo da entidade descritora	66

Fig. 135 - Negativo a cor e positivo pertencentes à galeria passe	68
Fig. 136 - Vários tipos de mascaras presentes nos negativos	68
Fig. 137 - Negativos com retoque a grafite	68
Fig. 138 - Inscrições presentes em envelopes.....	69
Fig. 139 - Correspondência entre prova de contacto e negativo.....	69
Fig. 140 - Retrato de animal	69
Fig. 141 - Ferrótipos	69
Fig. 142 - Exemplo de Scanner de mesa - Epson V750 Pro	70
Fig. 143 - Captura fotográfica dos negativos do fundo <i>Foto Cine</i>	70
Fig. 144 - Gestão de cor dos equipamentos	71
Fig. 145 - Sala de captura digital	72
Fig. 146 - Equipamento de captura.....	72
Fig. 147 - Chapa com negativo 6x6cm	73
Fig. 148 - Chapa de negativo 6x9 e 4,5x6cm	73
Fig. 149 - <i>Softwares</i> Capture NX2 e Camera Control Pro 2.....	73
Fig. 150 - Numeração digital	74
Fig. 151 - Aplicação do <i>setting</i>	75
Fig. 152 - Conversão para positivo TIFF.....	75
Fig. 153 - Ficheiro NEF	75
Fig. 154 - Ficheiro TIFF	75
Fig. 155 - Sala de tratamento	76
Fig. 156 - Imagem sem tratamento	76
Fig. 157 - Corte de margens.....	77
Fig. 158 - Tratamento de densidades – <i>Levels</i>	77
Fig. 159 - Tratamento de contraste – <i>Curves</i>	77
Fig. 160 - Dimensões finais	78
Fig. 161 - Meta dados	78
Fig. 162 - Acção de tratamento.....	79
Fig. 163 - Espaço de trabalho - Controlo de qualidade	79
Fig. 164 - Controlo de qualidade no Adobe Bridge.....	80
Fig. 165 - Imagem a 100%.....	80
Fig. 166 - Imagem com histograma correcto e a 8 bit	81
Fig. 167 - Imagem com histograma incorrecto e a 16bit.....	81
Fig. 168 - Pasta de ficheiros a entregar mensalmente.....	82

Fig. 169 - Material para acondicionamento do fundo.....	84
Fig. 170 - Novo acondicionamento dos negativos.....	85
Fig. 171 - Numeração das bolsas	85
Fig. 172 - Colocação dos pacotes de papel nas bolsas.....	86
Fig. 173 - Selagem final da bolsa de alumínio	86
Fig. 174 - Corte das sobras e apresentação final.....	87
Fig. 175 - Exemplo de arcas frigoríficas e acondicionamento das embalagens	87

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Resumo das várias fases do processo de <i>Stripping</i>	20
Tabela 2 - Tempo de actuação das tiras devem actuar.....	54
Tabela 3 - Os vários estádios de deterioração.....	55

Glossário

Ácido – Composto químico com pH inferior a 7,0. Os ácidos deterioram o papel e outros materiais orgânicos porque provocam a quebra das ligações moleculares, tornando o papel amarelo e quebradiço.

Albumina – Mistura de proteínas constituintes da clara do ovo. Foi usada no século XIX como meio ligante da prata nas provas fotográficas em papel, designadas provas albuminadas ou albuminas. Também foi usada com o mesmo fim em negativos de vidro. Trata-se de um material pouco estável, sendo uma fonte de numerosos problemas em termos de conservação fotográfica.

Celulose – Complexo de hidratos de carbono, componente principal das células das plantas e da madeira, e principal composto do papel.

Colecção – Um grupo de fotografias, manuscritos ou papéis, reunido artificialmente com um objectivo ou intenção. Uma colecção pode também ser formada artificialmente através da acumulação de materiais relativos ao mesmo acontecimento, época ou assunto.

Colódio – Fluido viscoso e transparente usado como meio ligante dos sais de prata em vários processos fotográficos, entre os quais o processo de colódio húmido. O colódio é feito a partir de piroxilina ou algodão pólvora (combinação da celulose com uma mistura de ácidos nítrico e sulfúrico), por dissolução da piroxilina numa solução de partes iguais de álcool e éter.

Conservação de Fotografia – Acção de estabilizar e evitar ou retardar a deterioração de imagens fotográficas. Os aspectos fundamentais da preservação são o controle ambiental, o manuseamento cuidado e controlado das espécies fotográficas, a utilização de embalagens adequadas às diferentes espécies fotográficas e em materiais inertes e quimicamente estáveis, e a aplicação de alguns tratamentos estruturais que mantenham as espécies fotográficas num estado inalterável.

Contaminação ácida – Transferência ácida, de um cartão ou papel ácido para outro material menos ácido, quando os dois são mantidos em contacto. O material receptor do ácido tem tendência para manchar e enfraquecer. Em fotografia, as migrações ácidas ocorrem quando as provas fotográficas são guardadas em embalagens de fraca qualidade,

tais como certas caixas de cartão, cartões de *passé-partout* comuns, ou envelopes de papel e *glassine*.

Corante – Composto orgânico, solúvel em água, utilizado em fotografia para dar cor. As imagens a cor contemporâneas são compostas por corantes dispersos na gelatina em três camadas (amarelo, magenta e ciano). Os corantes foram também usados para pintar fotografias a preto e branco desde os primórdios da fotografia. No século XIX eram misturados com a albumina para tingir as provas em tons de rosa e azul. Ao contrário dos pigmentos, os corantes são solúveis em água e são absorvidos pelas superfícies onde são aplicados. O grande problema da sua utilização reside na sua instabilidade química, uma vez que se deterioram com a luz, com o calor e com a humidade, desaparecendo progressivamente das imagens onde foram aplicados.

Daguerreótipo – Primeiro processo fotográfico que se tornou praticável e amplamente conhecido em todo o mundo. Inventado por Daguerre e divulgado em 1839, foi utilizado em grande escala até finais da década de 1850, início de 1860, sobretudo em retrato. Um Daguerreótipo é composto por uma placa de cobre revestida a prata, altamente polida, e a imagem é formada por uma amálgama de mercúrio e prata (zonas mais claras), e por prata altamente polida (zonas mais escuras). Alguns daguerreótipos eram coloridos à mão e conservados dentro de um estojo. A superfície de um daguerreótipo é muito delicada, riscando-se facilmente. A imagem degrada-se rapidamente quando exposta ao ar devido à presença de agentes poluentes tais como o enxofre, devendo estar sempre protegida por um vidro e selada.

Definição – Nitidez geral de uma imagem fotográfica, resultante da capacidade de resolução da objectiva e do filme. Designa também a sensação de clareza de detalhe numa fotografia.

Desvanecimento – Refere o processo de desaparecimento gradual das imagens fotográficas causado ou por deficiências no processamento, ou por condições de armazenamento impróprias ou por exposição prolongada a luz intensa. Ocorre tanto nas imagens a preto e branco como nas imagens a cor.

Emulsão – Composta por um meio ligante e o material formador da imagem que está em suspensão no meio ligante sem se dissolver. Os materiais do meio ligante usados ao longo

da história da fotografia foram o colódio, a albumina e actualmente a gelatina. Os materiais formadores da imagem podem ser os halogenetos de prata (p/b) ou os corantes (cor).

Encurvamento – Retenção da posição de enrolado ou encarquilhado de uma prova ou filme. As provas e os filmes fotográficos têm tendência para encurvar depois de secos porque os materiais das diversas camadas têm propriedades físicas diferentes. Com a película o problema era mais grave porque o suporte é pouco permeável à água e as diferenças de dilatação e contracção entre a gelatina e o suporte eram muito maiores. As primeiras películas enrolavam e era difícil torná-las planas, o que levou os fabricantes a revestirem a parte de trás das películas com uma camada de gelatina denominada de anti curvatura.

Enrugamento – Deformação física que ocorre no papel ou no plástico, consistindo na ondulação de todo o artefacto ou apenas das suas margens. Deve-se a uma alteração dimensional numa direcção, causada pela infiltração de humidade.

Espelho de Prata – Designação de uma forma de deterioração muito vulgar das imagens fotográficas em prata filamentar gelatinada. O espelho de prata consiste no aparecimento de zonas de cor de chumbo, brilhantes, nos bordos e cantos das provas e negativos. Resulta da migração de iões de prata oxidada para a superfície da imagem e sua posterior redução a prata metálica. É mais acentuada em geral na periferia da fotografia porque é por aí que penetra a humidade.

Ferrótipo – Imagem positiva directa sobre placa de ferro de baixa espessura, recoberta com verniz dos dois lados. O lado da imagem recebia uma camada preta ou vermelho escuro. Apesar dos suportes diferentes, ambrótipo e ferrótipo são semelhantes em muitos aspectos: apresenta a mesma tonalidade bege leitosa da superfície, o mesmo ligante (colódio) e a prata como substância formadora da imagem. Foi um processo muito popular nos Estados Unidos. O baixo custo e a relativa facilidade de manipulação permitiu que fosse acessível às camadas mais populares. São comuns cenas de ferrótipos em situações bastante informais ou em cenários de rua improvisados. A montagem pode reflectir esse despojamento, sendo comuns os ferrótipos sobre molduras simples, de papel fino. Podem, no entanto, ser encontrados em formatos grandes placa inteiras ou montados em estojos semelhantes aos dos daguerreótipos e ambrótipo, e ainda, em jóias. Os tipos de

deterioração mais comuns são: dobra e torção das placas, pontos de oxidação da placa e rachas capilares ou destacamento da camada de colódio.

Filme "Safety" – Filme com suporte em triacetato de celulose ou em poliéster. A designação filme "safety" significa filme que não arde e apareceu para designar os filmes que não têm nitrato de celulose como suporte.

Fundo – Conjunto orgânico de documentos de arquivo de uma única proveniência. A mais ampla unidade arquivística. Opõe-se a coleção.

Gelatina – Proteína natural, usada como um meio ligante dos sais de prata nas emulsões fotográficas. É extraída, por vários processos, das peles e ossos do gado. Os processos de extracção têm influência considerável nas propriedades da gelatina. A gelatina usada em fotografia é altamente purificada é bastante estável, não amarelecendo com o tempo. É designada por um gel reversível porque absorve água, incha e quando seca contrai e regressa ao estado inicial. Torna-se quebradiça em ambientes muito secos. Torna-se líquida a temperaturas superiores a 30 C.

Grão – Minúsculos pontos mais ou menos visíveis nas provas fotográficas ampliadas. São formados durante a revelação do negativo pela aglutinação dos halogenetos de prata em minúsculos filamentos de prata que tendem a crescer com o aumento do tempo de revelação. Confere às imagens fotográficas uma aparência arenosa. O grão torna-se mais visível quando o negativo é muito ampliado. Geralmente os filmes mais sensíveis à luz têm mais grão do que os filmes menos sensíveis.

Humidade Relativa – É a quantidade de vapor de água existente no ar, quantificada em termos de percentagem sobre a máxima quantidade de vapor de água que o ar pode conter à mesma temperatura.

Inventário – descrição ao nível da série ou documento de arquivo que enumera e descreve. Descrição com objetivos de conservação e conhecimento da coleção de fotografia, realizado ao nível da unidade de instalação.

Máscara – Imagem transparente em filme que permite corrigir na impressão as deficiências de contraste ou cor dos negativos. São usadas para restauro de imagens que sofreram alteração de cor ou na impressão de negativos muito contrastados.

Mata-borrão – Papel espesso, não encolado, que absorve água. O mata-borrão usado em conservação fotográfica deve ser fabricado com pasta de papel purificada e isenta de ácidos para evitar contaminações.

Meio Ligante – É uma das camadas constituintes de uma prova fotográfica ou negativo, que contém em suspensão e protege os grãos de prata da imagem fotográfica. O material utilizado actualmente como meio ligante é a gelatina. No século XIX a albumina e o colódio foram igualmente utilizados. O meio ligante desempenha um papel importante na formação da imagem, devendo ser permeável aos banhos de processamento sem se dissolver neles. O material usado como meio ligante e o seu acabamento é determinante nas propriedades ópticas da prova fotográfica, tais como textura, brilho e em certa medida cor.

Negativo – Imagem que contém as densidades invertidas em relação ao original. As zonas claras do original são traduzidas por elevadas densidades e as zonas escuras são transparentes ou apresentam baixas densidades. Tratando-se de um negativo a cores, estas são reproduzidas através da sua cor complementar, o verde do original aparece magenta no negativo, o azul aparece amarelo e o vermelho aparece ciano. Os negativos geralmente são transparências, em filme ou vidro, para impressão.

Negativo de Cópia – Negativo resultante de se fotografar um original a duas dimensões, em base opaca, (papel, cartão, tela), tal como um mapa, uma fotografia, um desenho ou uma página de texto.

Negativo Duplicado – Réplica exacta de um negativo, feito a partir de um negativo original. Pode ser feito por um processo óptico, ou por contacto e pode ser feito quer directamente quer indirectamente. Para a duplicação directa utiliza-se filme reversível de duplicação directa. No processo indirecto, ou processo em duas etapas, o filme usado é filme negativo. Na primeira etapa faz-se um interpositivo e na segunda etapa, a partir do interpositivo, faz-se o duplicado do negativo.

Negativo Original – Negativo que foi exposto na máquina fotográfica e com o qual são feitas provas originais.

Negativo em Papel – Processo introduzido no mercado em 1883 pela Eastman Kodak. Tratava-se de um papel de brometo de prata com sensibilidade suficiente para ser exposto numa câmara fotográfica e ser usado como negativo. O papel era revelado e depois untado

com óleo para aumentar a sua transparência na impressão das provas. Foi comercializado durante apenas três anos, em vários formatos não maiores do que 127mm X 109mm. Outro negativo em papel, anterior a este, foi o Calótipo.

Observação (em conservação) – Determinação dos materiais e da estrutura original de uma imagem fotográfica e avaliação da deterioração sofrida pela imagem e suporte.

Oxidação – No sentido restrito é uma reacção química de combinação com o oxigénio, convertendo um elemento num óxido. No sentido mais lato da palavra refere qualquer reacção química que envolva a perda de um electrão. Um exemplo: a prata metálica das imagens fotográficas pode perder um electrão, convertendo-se num ião de prata positivo, que é transparente, móvel e altamente reactivo.

Papel Não Ácido – Papel utilizado em conservação que apresenta um pH neutro (7.0), ou próximo do neutro. Este tipo de papel pode ser fabricado a partir de trapo de algodão ou linho, ou a partir de pasta de madeira purificada quimicamente.

Película Fotográfica – Material sensível à luz, constituído por uma emulsão de gelatina e brometo de prata sobre um suporte transparente e flexível de plástico. As películas para fotografia são comercializadas actualmente nos seguintes formatos: rolo coberto a papel opaco de 60mm, película perfurada de 35mm, película perfurada de 16mm (formato 110), película rígida nos formatos 6X9cm, 9X12cm, 13X18cm 18X24cm, 4"x5", 5"x7", 8"x10" e maiores. Muitos outros formatos existiram desde que as películas fotográficas foram introduzidas no mercado.

PH – Medida de acidez de uma solução

PH neutro – 7.0 na escala de pH. São neutras as substâncias que não apresentam características ácidas nem alcalinas. Os papéis e cartões para arquivo de materiais fotográficos devem apresentar um pH próximo do neutro.

Suporte – Em fotografia é o material sobre o qual uma emulsão fotográfica é aplicada. O suporte tradicional das imagens fotográficas é o papel (para as provas) ou o plástico (para os negativos e transparências). Ao longo da história da fotografia muitos outros materiais foram utilizados para suporte tais como vidro, cobre, ferro, pano, cabedal e loiça.

Introdução

O ponto de partida deste projecto resultou da enumeração de uma série de questões, sob o ponto de vista de um futuro conservador de espécies fotográficas, durante a observação do fundo fotográfico *Foto Cine*, como por exemplo, “*Se um dia me fosse incumbido o planeamento de uma intervenção de conservação numa coleção contendo este processo fotográfico, qual seria o plano de actuação que proporia?*”, “*Que tratamentos poderiam ser realizados, ou mesmo sugeridos, para prolongar a vida das espécies em questão e das imagens em si contidas?*”, ou ainda “*Até onde arriscaria uma intervenção?*”. Mas a resposta a estas questões requer o acesso directo ao fundo, assim como uma investigação mais aprofundada, necessitando para tal de uma autorização da entidade detentora.

A recepção de autorização, por parte do Museu Municipal de Coruche, para proceder ao estudo do fundo fotográfico *Foto Cine*, só chegou no início de Dezembro de 2012, altura em que foi agendada uma visita ao local onde o fundo se encontra guardado. Esta visita, seguida de entrevista às responsáveis técnicas do Museu, foi o ponto de partida para a reestruturação do presente projecto, uma vez que lançou alguma luz sobre o encadeado de condições ambientais e de formas de acondicionamento que poderão ser responsáveis pelas deteriorações encontradas nas espécies em negativo de acetato de celulose. A visita realizou-se a 7 de Dezembro de 2012.

O presente estudo incide nas espécies fotográficas em acetato de celulose que compõem o fundo *Foto Cine*. A partir da análise das espécies em negativo, que se encontram em tratamento no atelier Lupa, foi possível encontrar vários tipos de patologias predominantes nos negativos de acetato de celulose, tais como:

- Acentuado odor a ácido acético;
- Canais e bolhas (uns com o plastificante em estado liquido no interior, outros com o plastificante cristalizado);
- Encurvamento e ondulação do suporte;
- Tom magenta, azul, rosa, amarelo, castanho no suporte;
- Espelho de prata;
- Migração de imagem de uma espécie para a outra (visível através da oxidação da prata, ou espelho de prata);
- Emulsão a desfazer-se;

➤ Sujidades diversas.

Dos cerca de 200 mil negativos que compõem o fundo, prevê-se que apenas serão analisados cerca de 100 mil, correspondentes ao período de observação entre Outubro de 2012 a Agosto de 2013.

Breve Introdução à História da Fotografia

A fotografia nasceu quando o homem descobriu que certas substâncias químicas sofrem alterações quando expostas à luz. O passo seguinte foi descobrir como tornar permanente e duradoura a imagem gerada.

No ano de 1826, o inventor francês Joseph Nicéphore Niépce, depois de uma exposição de mais de oito horas, obteve sucesso na captação permanente de uma imagem. O processo foi denominado heliografia.

Em 1835, o físico francês Louis Jacques Mandé Daguerre desenvolveu o processo da fotografia, ao descobrir um meio de obtenção de positivos directos em placas de metal, sem uma imagem negativa, a que chamou daguerreótipo.

Simultaneamente, o cientista inglês William Henry Fox Talbot realizava uma série de experiências que resultaram na invenção de um outro processo, que consistia na fixação das imagens em forma de negativo. O primeiro negativo foi obtido 1835, mas apenas em 1839 este método, denominado calótipo, foi tornado público. Portanto, apesar da invenção do daguerreótipo ter “criado” a fotografia, o desenvolvimento desse veículo de comunicação aconteceu por meio da invenção do primeiro sistema simples para a produção de um número indeterminado de cópias, a partir da chapa exposta.

As investigações prosseguiram, por inúmeros cientistas, atingindo alguns resultados importantes, sendo um dos mais marcantes a solução do negativo em vidro, que permitia reunir as melhores características dos dois processos anteriores.

O primeiro processo fotográfico a cores foi anunciado pelos irmãos Auguste e Louis Lumière em 1904, o qual só seria suplantado em 1935, com a invenção do filme *Kodachrome* transparente. Várias décadas após a invenção da máquina fotográfica *Polaroid*, capaz de revelar imediatamente as fotografias, a mais marcante revolução no campo da captação de imagens fixas foi a invenção da fotografia digital, no início da década de 1980. Na década de 1990, intensificou-se o uso das câmeras digitais, nas quais o

filme foi substituído por um disco ou cartão de memória no qual as imagens eram e são armazenadas digitalmente.

Negativos

Os negativos são, em fotografia, a matriz a partir da qual se podem obter várias imagens fotográficas positivas. A imagem apresentada no negativo é uma imagem invertida, representada por zonas claras e escuras, opostas às do objecto fotografado. No caso de imagens coloridas, as cores presentes no negativo são complementares às representadas pela natureza.

A produção de negativos sofreu uma evolução ao longo da história da fotografia, no que se refere aos materiais utilizados como suporte. Inicialmente foram produzidos em papel, tendo este material rapidamente sido substituído por vidro, e por fim por bases plásticas.

No esquema que se segue podem ver-se os principais tipos de suportes utilizados como base de negativos:

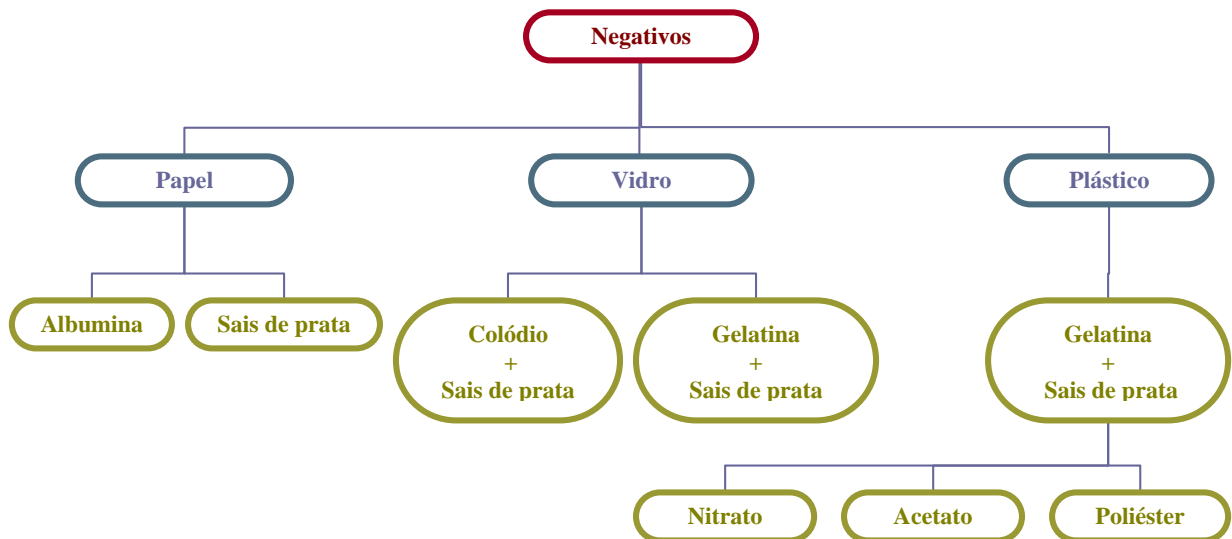


Fig. 1 - Evolução dos materiais utilizados como suporte de negativos

Negativos com Suporte Plástico

No que se refere aos materiais plásticos, estes podem diferenciar-se em suportes de nitrato de celulose, de acetato de celulose e de poliéster. Todos estes materiais estão presentes tanto na fotografia, sob a forma de negativos e diapositivos, como no cinema, nas películas cinematográficas; e ainda em bibliotecas e arquivos, devido ao uso de microfilmes como forma de preservação de documentação em suporte de papel.

A olho nu, a distinção entre estes materiais plásticos poderá ser complexa, uma vez que apresentam semelhanças entre si, especialmente quando se encontram em bom estado de conservação. No entanto, cada um dos materiais plásticos possui características muito específicas, quer em bom estado de conservação como quando deteriorado.

Negativos em suporte de nitrato de celulose

➤ Os negativos em suporte de nitrato de celulose foram os primeiros filmes flexíveis e transparentes a serem desenvolvidos e lançados no mercado, em 1889, pela pioneira **Eastman Kodak**²;

➤ O surgimento de filmes flexíveis de pequeno formato facilitou o aparecimento de câmaras portáteis e a extensão da fotografia a todas as classes da população;

➤ Os negativos neste suporte rapidamente substituíram os negativos em suporte de vidro, uma vez que eram de fácil manuseamento, e mais leves e resistentes que o vidro;

➤ O nitrato de celulose foi o único suporte plástico até meados de 1924, tendo, no entanto, sido utilizado até cerca de 1940. Devido á sua resistência permaneceu em uso como filme cinematográfico até ao início dos anos 1950;

➤ O nitrato de celulose é um éster de celulose que resulta do tratamento da celulose com ácido sulfúrico e nítrico;

➤ Os negativos em suporte de nitrato de celulose podem apresentar a palavra Nitrate gravada no bordo externo, assim como a marca de código feita pelo fabricante (em forma de V nas chapas de filme **Kodak** antes de 1940).

2 - Eastman Kodak Company, mais conhecida apenas como Kodak, é uma empresa multinacional americana de equipamentos, materiais e serviços de fotografia com sede em Rochester, Nova Iorque, Estados Unidos e incorporada em New Jersey. Foi fundada por George Eastman em 1888.

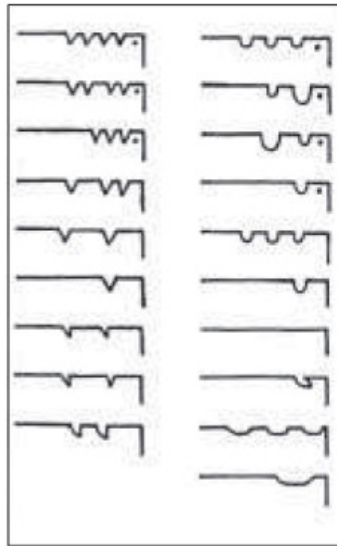


Fig. 2³ - Códigos de película em nitrato de celulose



Fig. 3⁴ - Inscrição *Nitrate* e marca do fabricante

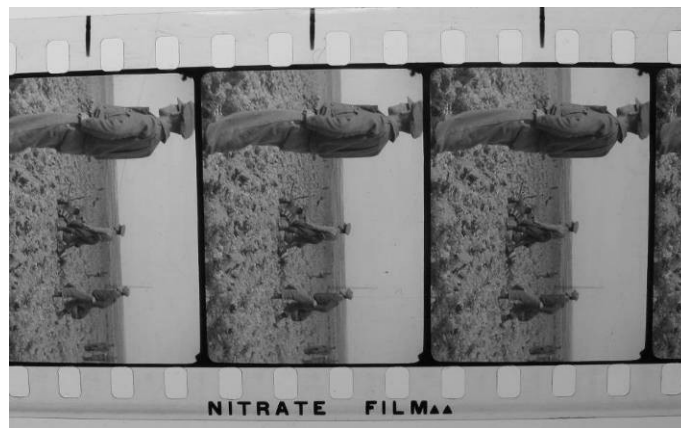


Fig. 4⁵ - Inscrição *Nitrate*

➤ Do ponto de vista químico, os negativos em nitrato de celulose são muito instáveis: decompõem-se mesmo sem presença da luz, libertam dióxido de nitrogénio, um gás que, quando combinado com o vapor de água presente no ar, se transforma em ácido

3 - Imagens retiradas do livro: Pavão, Luís - Conservação de colecções de fotografia, Dinalivro, 1997, Pág. 97.

4 - Pavão, Luís - Mestrado Fotografia, Conservação de fotografia I e II, 2011/2012, aula 7.

5 - Imagem retirada: <http://blog.eastmanhouse.org/2010/03/12/yes-its-nitrate-or-is-it/nitrate-film-edge-code-black/>.

nítrico, e que, por sua vez, provoca ainda mais deteriorações, podendo causar a auto-ignição, pondo em risco todo o material à sua volta;

➤ Quando deteriorados, podem apresentar níveis de acidez extremamente elevados devido à libertação de ácido nítrico; o suporte pode ondular e encurvar e a imagem amarelecer ou escurecer; as emulsões podem tornar-se pegajosas ou liquefeitas; a camada de emulsão⁶/imagem pode apresentar espelho de prata; em casos extremos, o suporte plástico pode transformar-se em pó.

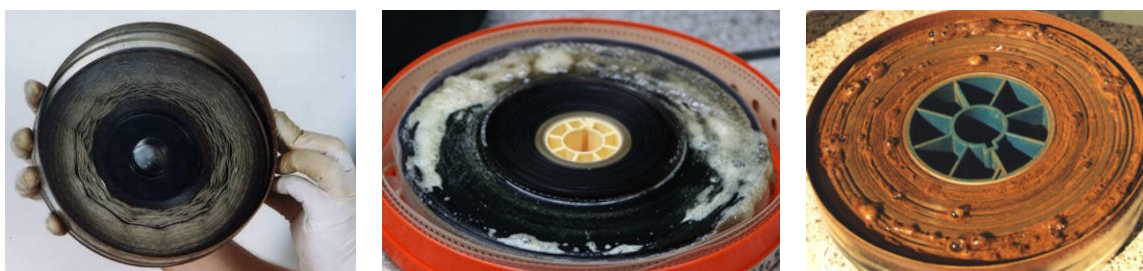


Fig. 5⁷ - Películas em nitrato de celulose deterioradas

Negativos em suporte de acetato de celulose

➤ Os negativos em suporte de acetato de celulose foram introduzidos na década de 1920, mas passaram a ser largamente utilizados após a retirada do mercado dos negativos de nitrato de celulose (1950);

➤ O acetato de celulose é também um éster de celulose como o nitrato, que resulta do tratamento da celulose com ácido acético: se junto à cadeia de celulose estiverem quatro grupos de acetato por molécula de glicose, forma-se acetato de celulose; se estiverem cinco a seis grupos de acetato junto a cada molécula de glicose, obtém-se triacetato de celulose;

➤ Os negativos em suporte de acetato de celulose podem apresentar a palavra *Safety*⁸ gravada no bordo externo, assim como uma marca de código feita pelo fabricante (em forma de U numa chapa de filme **Kodak** antes de 1940).

6 - Substância que se usa fundamentalmente em fotografia. A emulsão é formada por gelatina, na qual estão em suspensão cristais de halogeneto de prata (cloreto, brometo e iodeto, este último nas películas), sensíveis à luz. É nesta camada que se forma a imagem fotográfica.

7 - Imagens retiradas: <http://www.abcine.org.br/artigos/?id=76&cinema-para-sempre>.

8 - "Seguro" (do francês sauf).

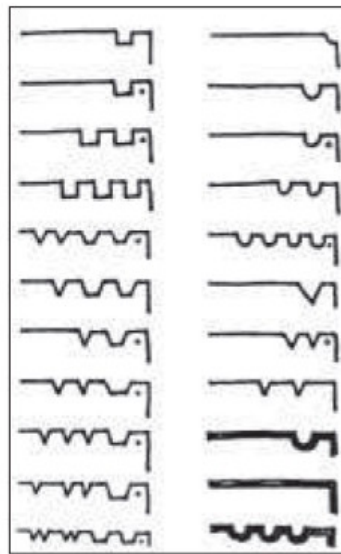


Fig. 6^o - Códigos de película *Safety*



Fig. 7 - Inscrição *Safety* em negativos de acetato de celulose (preto & branco e a cor)



Fig. 8 - Marca do fabricante em negativo de acetato de celulose

➤ Estes negativos são mais macios e menos robustos que os de nitrato de celulose, e apesar de mais seguros que os seus antecessores, sabe-se que os negativos de acetato de celulose não são tão estáveis como em tempos se acreditou;

➤ Os vários tipos de acetato de celulose degradam-se através da libertação de ácido acético, dando origem a um fenómeno designado por *Síndrome do Vinagre*. Os produtos libertados por estas reacções químicas aumentam a velocidade de degradação do acetato de celulose, colocando em risco o próprio material como outros em bom estado de conservação.

9 - Imagens retiradas do livro: Pavão, Luís - Conservação de colecções de fotografia, Dinalivro, 1997, Pág. 97.

➤ Com o aumento da acidez podem ocorrer deformações físicas como ondulações, encolhimento do suporte, e formação de canais e bolhas; depósitos de cristais na superfície dos negativos, e a camada de emulsão/imagem pode apresentar espelho de prata. Podem ainda surgir tonalidades magenta e azul.



Fig. 9¹⁰ - Negativos em acetato de celulose deteriorados no envelope original



Fig. 10 - Negativos em acetato de celulose deteriorados

Negativos em suporte de poliéster

➤ Os negativos em suporte de poliéster começaram a ser comercializados a partir da segunda metade da década de 1950;

➤ O poliéster, ou tetraftalato de polietileno, é um material fisicamente robusto e quimicamente estável, sendo o mais seguro de todos os suportes plásticos utilizados na produção de negativos;

➤ Estes negativos não exibem deformação física do suporte. No entanto, pode ocorrer algum desvanecimento ao nível da imagem de prata, assim como espelho de prata e

10 - Imagem retirada: <http://www.vancouverarchives.ca/2011/07/vinegar-the-scent-of-self-destruction/>.

descoloração causados pelo mau processamento químico; relativamente aos negativos a cor, a cor pode desvanecer à temperatura ambiente;

➤ Os negativos em suporte de poliéster podem apresentar as palavras *Estar* (impressa nos negativos fabricados pela **Kodak**), *Cronar* (impressa nos negativos fabricados pela **DuPont**¹¹) ou, em alguns casos, *Safety*, sendo confundidos com os negativos em acetato de celulose.

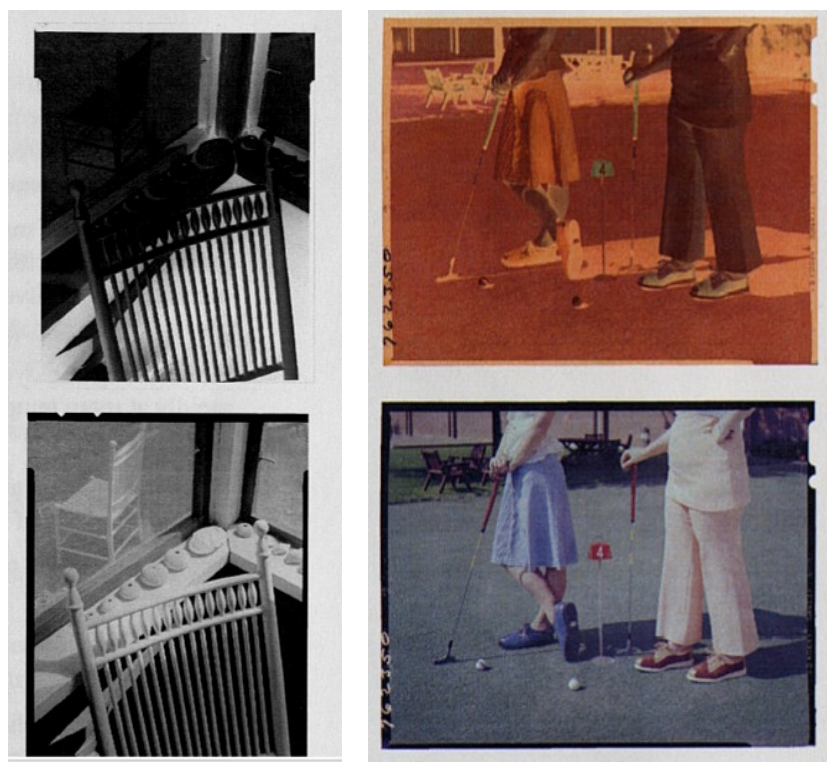


Fig. 11¹² - Marca do fabricante em negativos de poliéster

Identificação dos Negativos com Suporte Plástico

A identificação dos diferentes tipos de negativos em suporte plástico, comumente referidos como películas fotográficas, pode ser feita através da observação e da identificação de características já anteriormente referidas. No entanto, esta identificação pode não ser conclusiva quanto à natureza do suporte.

Além das palavras *Nitrate*, *Safety*, *Cronar* (entre outras) gravadas e dos códigos dos fabricantes presentes nos bordos, e das deteriorações identificáveis através do odor e de alterações físicas, a identificação das películas fotográficas requer muitas vezes o recurso a

11 - Empresa química, fundada em Julho de 1802 por Eleuthère Irénée du Pont. Desde 1955, produziu os negativos Cronar ® base de filme fotográfico em poliéster.

12 - Imagens retiradas do livro: Valverde, Maria Fernanda - Photographic Negatives, Pág. 29.

testes químicos que, na sua grande maioria, se revelam destrutivos por necessitarem de uma pequena amostra do suporte.

Os testes que permitem a identificação dos suportes plásticos são os testes com polarização cruzada, os testes de difenilamina, os testes de flutuação, e os testes de ignição.

Teste de polarização cruzada

Teste não destrutivo que permite identificar negativos em suporte de poliéster. Este teste consiste em observar um negativo colocado entre dois filtros polarizadores que se encontram dispostos perpendicularmente entre si: se o negativo se mostrar translúcido, observando-se iridescência¹³ à superfície, estamos perante um suporte de poliéster; se o negativo se mostrar totalmente opaco, o suporte não é de poliéster.

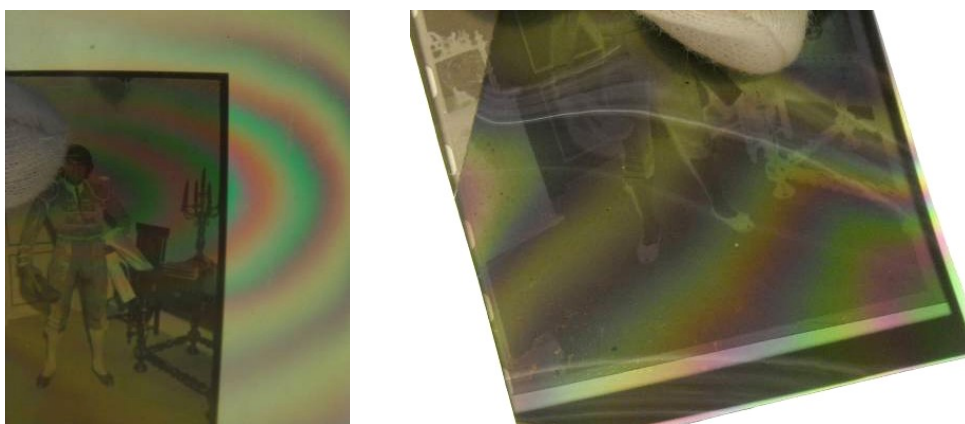


Fig. 12 - Teste de polarização cruzada

Teste de difenilamina¹⁴

Teste destrutivo, descrito em diversos textos da literatura de conservação¹⁵, consiste na aplicação de uma gota de solução de 0,5% de difenilamina em ácido sulfúrico¹⁶ (90%)¹⁷ sobre um fragmento do suporte plástico: se a solução se tornar azul após um minuto, estamos perante um negativo em nitrato de celulose.

13 - Serão visíveis interferências vermelhas e verdes como a superfície das bolas de sabão.

14 - É o composto orgânico com a fórmula $(C_6H_5)_2NH$. É um sólido incolor, mas amostras são frequentemente amarelas devido a impurezas oxidadas.

15 - Canadian Conservation Institute; "The Diphenylamine Spot Test for Cellulose Nitrate in Museum Objects", 1994. Monique C. Fischer e Andrew Robb - "Guidelines for Care & Identification of Film-Base Photographic Materials", 1993.

16 - O ácido sulfúrico, H_2SO_4 , é um ácido mineral forte. É solúvel na água em qualquer concentração.

17 - Adicionar lentamente 90ml de ácido sulfúrico em 10ml de água e de seguida 0,5g de difenilamina, agitando cuidadosamente. Colocar a fragmento de negativo numa superfície de vidro ou porcelana, introduzir uma gota da solução sobre a amostra, utilizando um conta-gotas. A solução resultante deste teste é muito corrosiva e sensível à luz. Deve ser guardada num recipiente de vidro opaco bem fechado e rotulado. Pode ser armazenada durante vários anos.

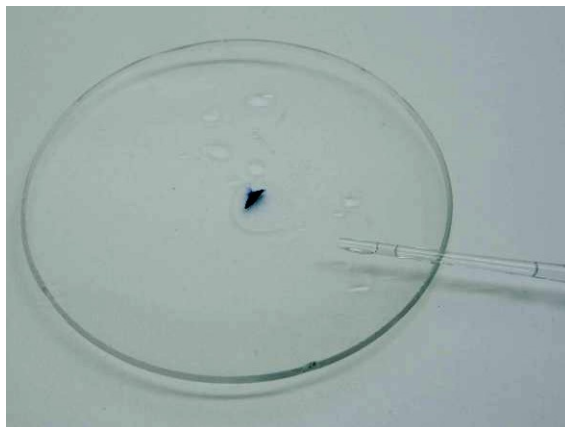


Fig. 13¹⁸ - Teste de difenilamina

Teste de flutuação

Teste destrutivo mas nem sempre conclusivo, consiste na colocação de um fragmento do suporte plástico num tubo de ensaio contendo uma solução de tricloroetano¹⁹ e tricloroetileno²⁰ (50%-50%)²¹: se o fragmento se depositar no fundo do tubo, há forte possibilidade de se tratar de um negativo em nitrato de celulose; se o fragmento flutuar, trata-se de um negativo em acetato de celulose.



Fig. 14²² - Teste de flutuação

18 - Imagem cedida pela aluna do mestrado de fotografia vertente de conservação de fotografia, Sandra Garrucho.

19 - É um haloalcano, líquido incolor e de aroma doce foi produzido industrialmente em grandes quantidades para ser usado como solvente. Não queima com facilidade, pode se dissolver em água e evapora facilmente.

20 - Também chamado de tricloreteno, TCE, é uma substância cuja fórmula química é $(C_2H_3Cl)_3$. Sua aparência é a de um líquido claro não inflamável, com cheiro adocicado e irritante. É um hidrocarboneto clorado comumente usado como um solvente industrial e principalmente para o desengorduramento de peças metálicas, ainda que também como ingrediente em adesivos, líquidos, líquidos para remoção de pinturas e para corretores de escrita ("papel líquido") e removedores de manchas.

21 - Este teste deve ser realizado numa zona ventilada pois utiliza produtos químicos altamente tóxicos que não devem ser inalados ou manuseados sem protecção.

22 - Pavão, Luís – Mestrado Fotografia, Conservação de fotografia I e II, 2011/2012, aula 7.

Teste de ignição

Teste destrutivo, consiste na ignição de um fragmento do suporte plástico de forma a observar a sua combustão: se a chama produzida for amarela-alaranjada e incessante, trata-se de um negativo em nitrato de celulose; se a chama se extinguir antes de atingir todo o fragmento ou se este enrolar ao invés de queimar até se tornar em cinzas, trata-se de um negativo em acetato de celulose.

Ressalva-se que este teste envolve riscos, uma vez que o nitrato de celulose é altamente inflamável, além de que os resultados obtidos não serem conclusivos.



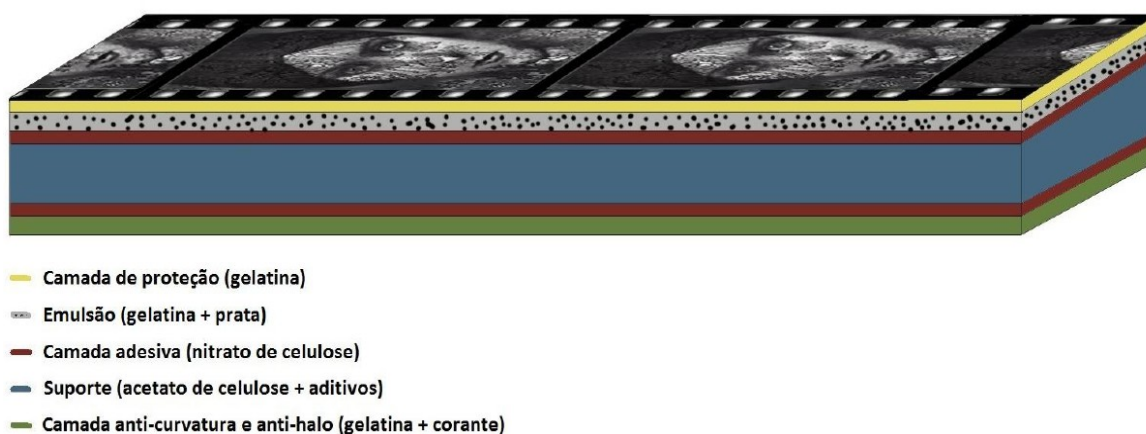
Fig. 15²³ - Combustão de filme fotográfico

O Síndrome do Vinagre nos negativos em acetato de celulose

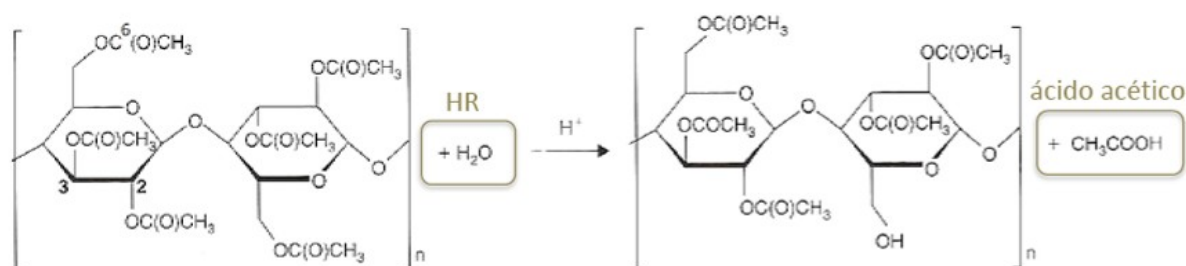
Os negativos em acetato de celulose são constituídos por seis camadas, que são, respectivamente, a camada de protecção, em gelatina; a emulsão, composta por gelatina e prata; a camada adesiva 2x, em nitrato de celulose; o suporte, constituído por acetato de celulose e por aditivos; e a camada anti-curvatura e anti-halo²⁴, composta por gelatina e corante.

²³ - Imagem retirada: <http://preservingfamilycollection.blogspot.pt/2011/03/is-old-film-safe.html>.

²⁴ - A camada que absorve todos os raios luminosos aos quais o material é sensível após os mesmo terem sensibilizado a camada fotossensível.

Fig. 16²⁵ - Estratigrafia do negativo de acetato de celulose

Como foi referido anteriormente no capítulo *Introdução aos Negativos com suporte plástico*, a deterioração mais comum nos negativos em acetato de celulose é denominada como *Síndrome do Vinagre*. Basicamente esta deterioração ocorre com a quebra dos grupos laterais do acetato de celulose (grupo acetilo), através de hidrólise²⁶, por contacto com ambientes húmidos, com vapores ácidos e temperaturas elevadas. Por conseguinte, forma-se ácido acético, que é característico pelo odor a vinagre, dando origem ao 1º sinal de degradação dos negativos.

Fig. 17²⁷ - Reacção de degradação da cadeia de acetato de celulose

O primeiro sinal da *Síndrome do Vinagre* é o intenso odor a vinagre – o gráfico seguinte mostra como a acidez se forma na base da película ao longo do tempo. A forma da curva é importante, porque descreve como a acidez inicialmente é quase inexistente, formando-se gradualmente ao longo do tempo. Depois do nível de acidez atingir um determinado valor (designado ponto auto catalítico), a velocidade da reacção é

25 - Imagem cedida pela Luís Pavão, Lda., inseridas no PDF do curso restauro de negativos em acetato de celulose (stripping), Luís Pavão LDA, Abril 2013, Pág. 17.

26 - Reacção química de quebra de uma molécula devido a água. Reacção de alteração envolvendo fluido aquoso com iões de hidrogénio (H+) ou de hidroxilo (OH-) substituindo iões que são liberados para a solução.

27 - Imagem cedida pela Luís Pavão, Lda., inseridas no PDF do curso restauro de negativos em acetato de celulose (stripping), Luís Pavão LDA, Abril 2013, Pág. 18.

repentinamente acelerada, produzindo-se uma grande quantidade de ácido num curto espaço de tempo (informação retirada da obra de Reily, James – IPI Storage Guide Acetate Filme. Image Permanence Institute, Rochester, 1993 Pág.13).



Fig. 18 - Teor de acidez dos negativos de acetato vs tempo

Quando o teor de ácido acético passa o ponto catalítico, várias deteriorações podem ocorrer nos negativos de acetato de celulose. Ao nível do suporte poderá ocorrer encurvamento, ondulação e formação de canais, que são consequências do encolhimento do acetato de celulose, devido à quebra das cadeias moleculares do polímero. Estas deteriorações ocorrem no suporte e não na camada de gelatina, devido às tensões criadas entre estas camadas.

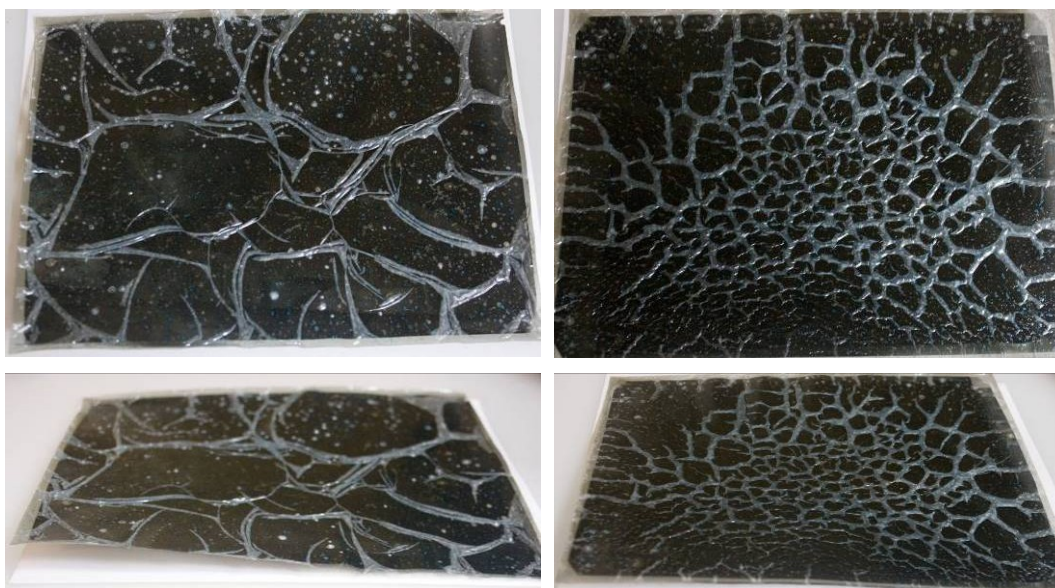


Fig. 19 - Encurvamento, ondulação e formação de canais

O suporte também pode ficar frágil na consequência do enfraquecimento das cadeias de acetato de celulose. Pode dar-se a formação de bolhas e cristais, que evidenciam a presença de aditivos plasticizantes, que são incorporados nas películas durante o seu fabrico, como o trifenil fosfato ou os ftalatos, e que surgem à superfície durante a deterioração por incompatibilidade química com o acetato de celulose. Também podem aparecer manchas azuis/rosa, provenientes de corantes da camada anti-halo, que se tornam visíveis em contacto com ácido acético formado.



Fig. 20 - Suporte fragilizado

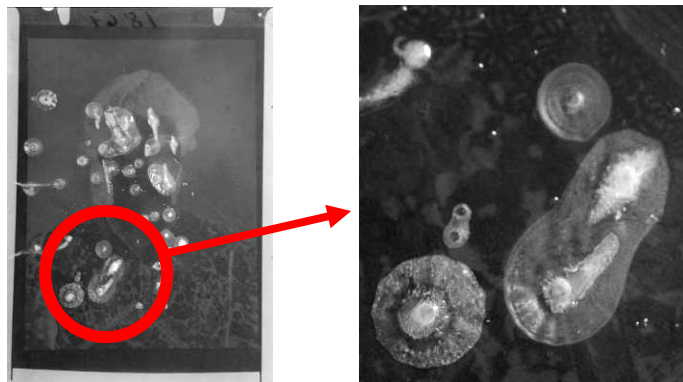


Fig. 21 - Formação de bolhas e cristais



Fig. 22 - Tom azul proveniente dos corantes da camada anti-halo

Apesar das consequências catastróficas que a acção do teor ácido pode originar nos negativos de acetato de celulose, o ácido acético é um ácido fraco, restringindo-se sobretudo à destruição gradual do suporte. A camada de emulsão fotográfica destes negativos permanece geralmente em bom estado de conservação. A prata não oxida e a gelatina pode não sofrer de polimerização.

O ácido acético formado pela deterioração do acetato de celulose vai propagar-se pela atmosfera gradualmente, originando o cheiro a vinagre. A difusão de ácido pode catalisar a hidrólise das moléculas mais próximas e de materiais vizinhos, acelerando o processo de degradação. A presença de odor indica que a deterioração da *Síndrome do Vinagre* já deu iniciou.

Outro método de detectar se a *Síndrome do Vinagre* despoletou é o recurso às *A-D Strips*, ferramenta desenvolvida pelo *IPI Image Permanence Institute*. Este método consiste na colocação de umas tiras de papel, revestidas com um corante que permite detectar e medir o nível de acidez, junto das películas em acetato de celulose.

Na presença de ácido, a tira altera a sua cor original azul (estádio 0 da deterioração) para um tom mais/menos esverdeado, até ao amarelo (estádio 3 da deterioração).



Nível da A-D Strip	Estado
0	Muito bom estado – não existe deterioração
1	Bom estado – despoletar da deterioração
1.5	Ponto auto-catalítico – início da deterioração exponencial
2	Mau estado – deterioração ativa
3	Muito mau estado (encurvamento, ondulação, etc.) – deterioração em estado crítico.

Fig. 23²⁸ - A-D Strips e tabela de estádios de deterioração

28 - Imagens cedidas pela Luís Pavão, Lda., inseridas no PDF do curso restauro de negativos em acetato de celulose (stripping), Luís Pavão LDA, Abril 2013, Pág. 27.

Método de *Stripping* no restauro de negativos em acetato de celulose

O processo de restauro de negativos em acetato de celulose, denominado por *Stripping*, foi concebido pela empresa Chicago Albumen Works e surge descrito na obra *Issues on Photographic Conservation*, editada em 2010 pelo Getty Conservation Institute.



Fig. 24²⁹ - Obra *Issues on Photographic Conservation*



Fig. 25³⁰ - Sítio da Chicago Albumen Works

29 - <http://www.photoeye.com/bookstore/citation.cfm?catalog=GM064>.

30 - <http://www.albumenworks.com/>.

O método de *Stripping* consiste no destacamento da camada do suporte (em acetato de celulose) deteriorado da camada de emulsão (gelatina + sais de prata), através da desagregação das camadas adesivas (as duas camadas de nitrato de celulose, presentes nos negativos de acetato de celulose), por imersão em diversos banhos químicos.

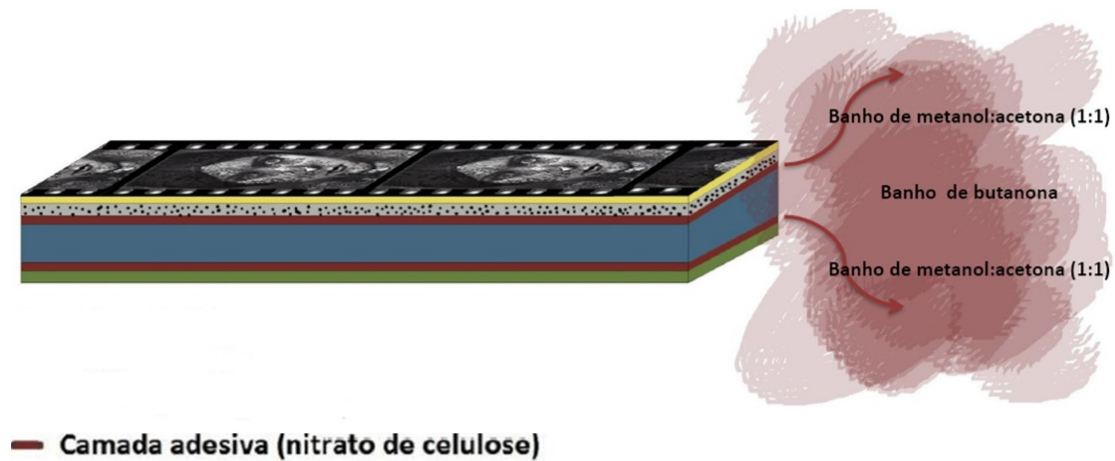


Fig. 26³¹ - Estratigrafia do negativo de acetato de celulose (camada adesiva)

Durante todo o processo de *Stripping* é preciso ter em conta:

- Compatibilidade entre os materiais;
- Controlo rigoroso de todas as etapas no decurso da intervenção;
- Esta prática foi desenvolvida com sucesso por outros técnicos qualificados;
- Estudo prévio e aprofundado da bibliografia publicada sobre este método.

Os objectivos do processo de *Stripping* são:

- Separação da camada da emulsão do suporte (em acetato de celulose deteriorado);
- Garantir a preservação a longo prazo do conteúdo intelectual (imagem) representado nos negativos deteriorados.

Os vários banhos químicos do *Stripping* desempenham funções distintas:

- Permitem a dissolução das camadas adesivas (em nitrato de celulose), que unem a emulsão ao suporte plástico;
- Limpam a emulsão dos resíduos de nitrato de celulose, que não tenham sido removidos no primeiro banho;

31 - Imagens cedidas pela Luís Pavão Lda., inseridas no PDF do curso restauro de negativos em acetato de celulose (stripping), Luís Pavão LDA, Abril 2013, Pág. 60.

➤ Acrescentam uma quantidade controlada de água, que possibilita o relaxamento da emulsão, essencial para a sua planificação no final do processo.

Ao longo do processo é importante ter em conta as seguintes normas:

➤ Efectuar o trabalho prático num espaço ventilado ou arejado;

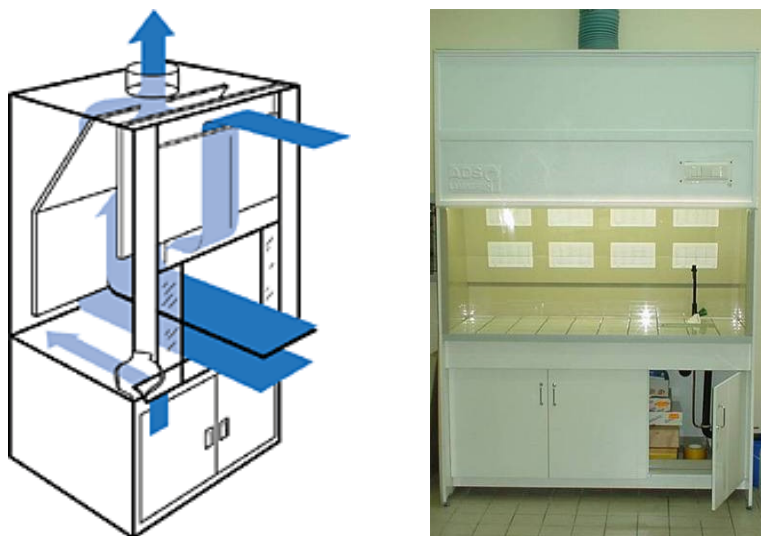


Fig. 27³² - Exemplo de Hotte

➤ Utilizar material de protecção, como óculos, luvas adequadas ao uso de químicos e bata, para proteger olhos, mãos e roupa das soluções químicas usadas;



Fig. 28 - Material de protecção

➤ Preparar todas as soluções químicas com antecedência, identificando-as e datando-as;

32 - Imagens retiradas: http://www.typesolution.pt/produtos_montra.asp?ID_categoria=2.



Fig. 29 - Preparação dos banhos

- Prever a quantidade de recipientes necessários para as mudanças de banhos;
- Antes do processamento é recomendável efectuar a captura digital de cada espécie, individualmente, de forma a garantir a salvaguarda da sua numeração original.

Procedimento

Fase	Ação	Duração
1	Banho de metanol ³³ : acetona ³⁴ (50:50)	24 Horas
2	Banho de MEK (metil etil cetona ou butanona ³⁵)	1 Hora
3	Banho de metanol: acetona (50:50)	½ Horas
4	Banho de metanol: acetona (50:50)	Lavagem
5	Banho de álcool: água (95:5)	24 Horas
6	Banho de álcool: água (95:5)	Lavagem
7	Colocação entre duas folhas de poliéster, planificação e digitalização	
8	Secagem sob peso entre placa de contraplacado, <i>mata-borrão</i> , <i>Holytex</i> e uma folha de poliéster	2 Dias
9	Cotação e colocação da emulsão em envelope de 4 abas (entre folha de poliéster, <i>Holytex</i> e cartão de conservação ³⁶)	
10	Colocação em depósito climatizado	

Tabela 1 - Resumo das várias fases do processo de *Stripping*

33 - O metanol, também conhecido como álcool metílico, é um composto químico com fórmula química CH_3OH . Líquido, inflamável, possui chama invisível, fundindo-se a cerca de -98 °C.

34 - Em química, a acetona (também conhecida como dimetilcetona, 2-propanona, propan-2-ona ou simplesmente propanona) com fórmula química $\text{CH}_3(\text{CO})\text{CH}_3$, é um composto orgânico sintético que também ocorre naturalmente no meio ambiente. É um líquido incolor de odor e sabor fáceis de distinguir. Evapora facilmente, é inflamável e solúvel em água.

35 - É um composto químico de fórmula $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ ou $\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$. É um líquido incolor inflamável com um odor doce penetrante. É uma cetona, também conhecida como metil-etil-cetona (MEK de methyl ethyl ketone). É um isómero do butiraldeído. Na natureza, se encontra como substância no reino vegetal, produzida por algumas árvores e presente em pequenas quantidades em frutos e vegetais. É um produto industrial produzido e utilizado de modo directo em grandes quantidades. Aproximadamente metade de sua produção é utilizada como solvente em diversas aplicações, predominantemente tintas e outros revestimentos, devido a sua rápida evaporação. Dissolve muitas substâncias e é usada como solvente em processos envolvendo gomas naturais, resinas, revestimentos de acetato de celulose e nitrocelulose e em filmes de vinil. É também usada na indústria de borracha sintética, na manufatura de plásticos, têxteis, na produção de ceras de parafina, em produtos domésticos tais como lacas, vernizes, removedores de tinta (thinners), colas e como agente de limpeza.

36 - Cartão de superfície lisa, colado em diversas camadas com cola neutra, 100% algodão, sem ácido, com barreira alcalina.

Fase 1 – banho de metanol + acetona (50:50), 24 horas

Objectivo: separação da camada de emulsão do suporte, removendo as camadas adesivas em nitrato de celulose.

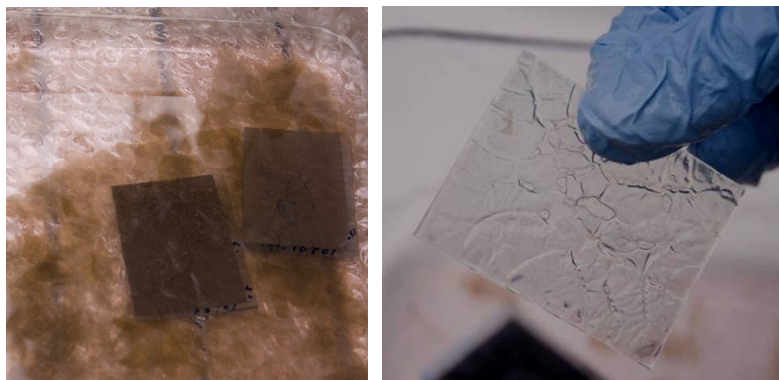


Fig. 30 - Separação das camadas da emulsão da do suporte

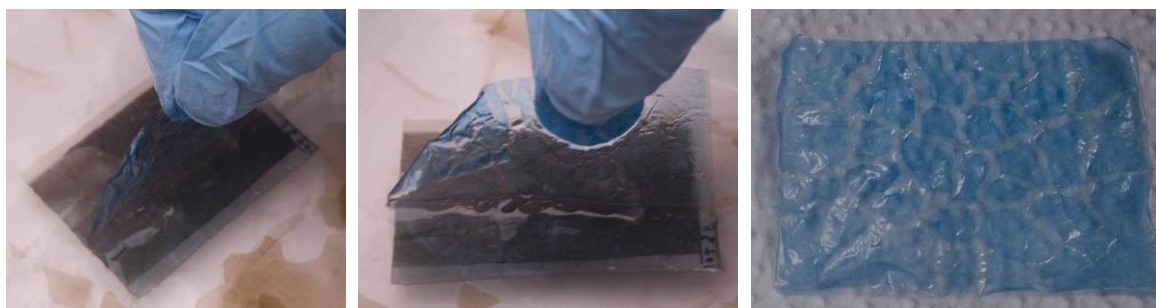


Fig. 31 - Surgimento dos corantes da camada anti-halo

Fase 2 – banho de MEK, (metil etil cetona ou butanona), 1 hora

Objectivo: eliminar resíduos de nitrato de celulose.



Fig. 32 - Banho de MEK

Fase 3 e 4 – banho de metanol + acetona

- Fase 3, banho de metanol + acetona (50:50), ½ hora;
- Fase 4, banho de metanol + acetona (50:50), lavagem.

Objectivo: banhos de lavagem da emulsão de resíduos de MEK e de pequenos pedaços de suporte.

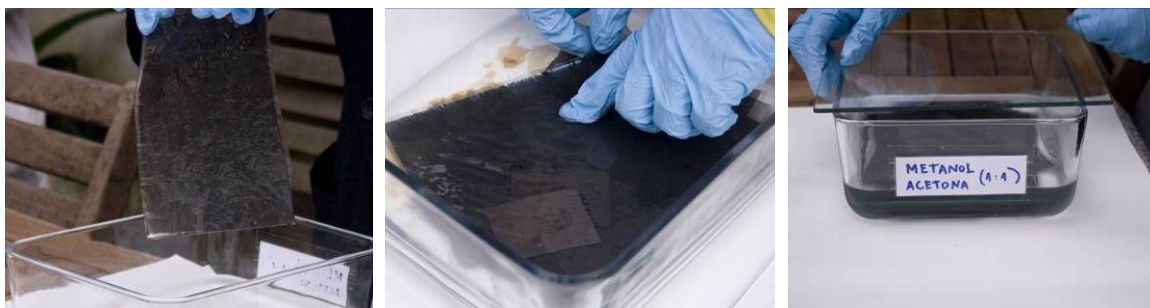


Fig. 33 - Fase 3

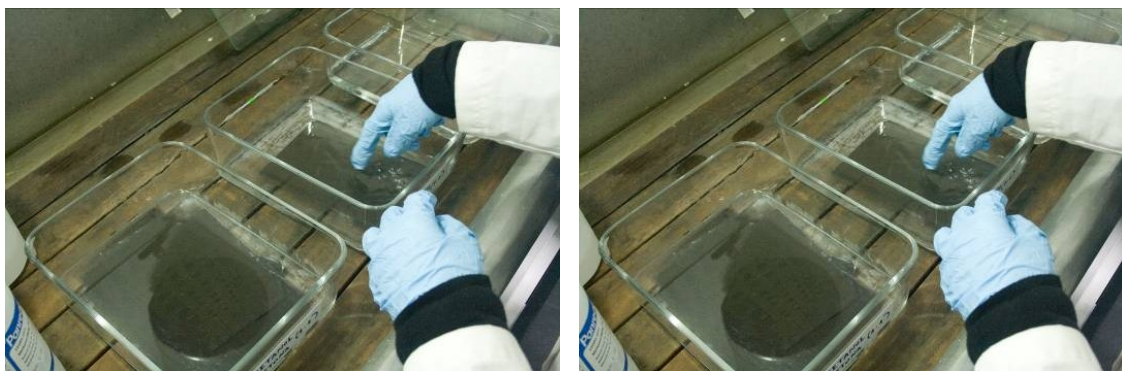


Fig. 34 - Fase 4

Fase 5 e 6 – banho de álcool + água

- Fase 5, banho de álcool + água (95:5), 24 horas;
- Fase 6, banho de álcool + água (95:5), lavagem.

Objectivo: eliminar resíduos de metanol e acetona; ao mesmo tempo que a utilização controlada de água permite o relaxamento da emulsão.



Fig. 35 - Fase 5

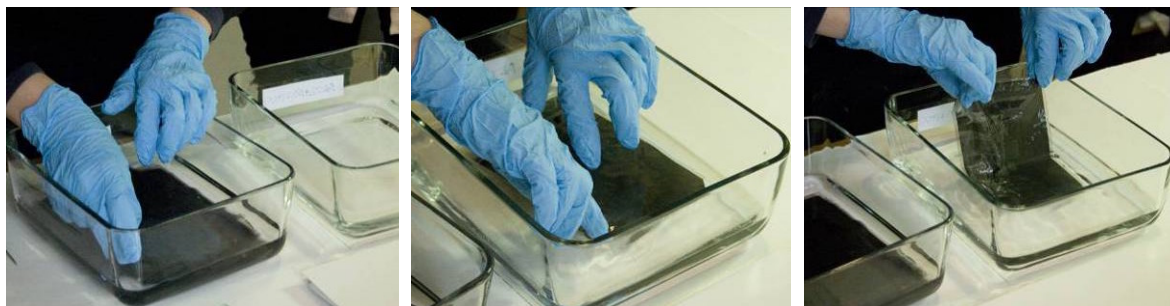


Fig. 36 - Fase 6

Fase 7 – colocação da emulsão entre duas folhas de poliéster, planificação e digitalização

Objectivo: preparar a emulsão para ser planificada e digitalizada, evitando a formação de bolhas de ar, acumulação de resíduos de sujidades.

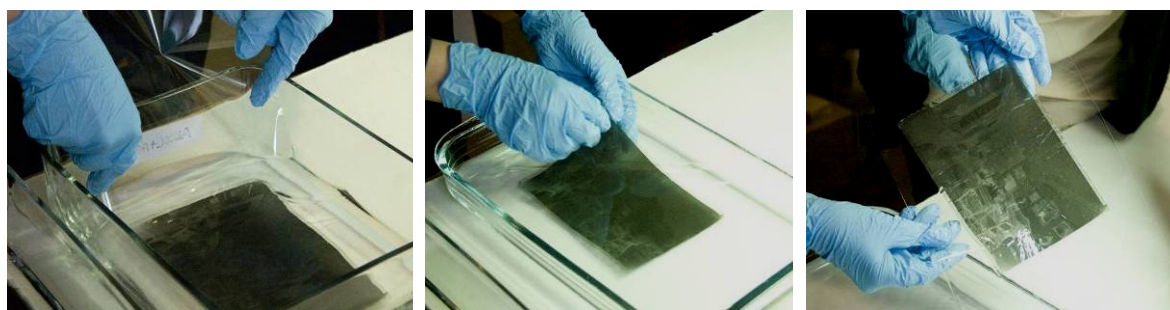


Fig. 37 - Passagem da lavagem para a planificação



Fig. 38 - Planificação da emulsão

Fase 8 – secagem sob peso entre placa de contraplacado, *mata-borrão*, *Holytex* e uma folha de poliéster, 2 dias

Objectivo: evitar deformações físicas.

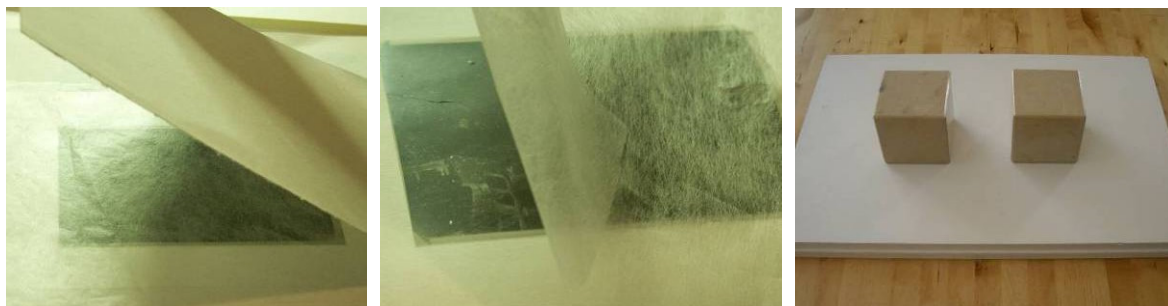


Fig. 39 - Planificação

Fase 9 – Cotação e colocação da emulsão em envelope de 4 abas, entre folha de poliéster, *Holytex* e cartão de conservação

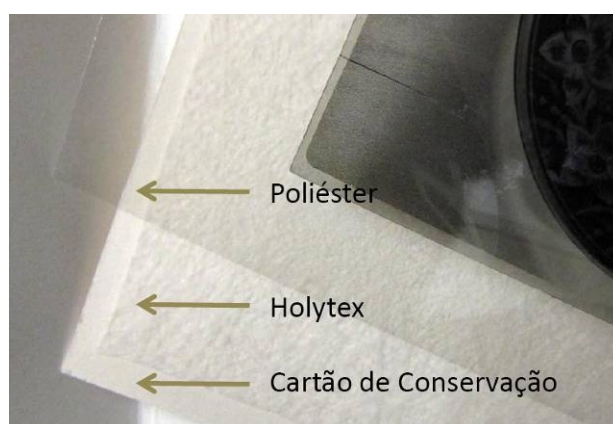


Fig. 40³⁷ - Descrição do material de acondicionamento da espécie

Fase 10 – Arrumar em depósito com ambiente controlado, com valores de temperatura $\pm 16^{\circ}\text{C}$ e Humidade Relativa $\pm 40\%$.



Fig. 41 - Depósito climatizado³⁸

³⁷ - Imagens cedidas pela Luís Pavão Lda., inseridas no PDF do curso restauro de negativos em acetato de celulose (stripping), Luís Pavão LDA, Abril 2013, Pág. 54.

³⁸ - Depósito climatizado pertencente à Casa Estúdio Carlos Relvas, Câmara Municipal da Golegã.

Resultado

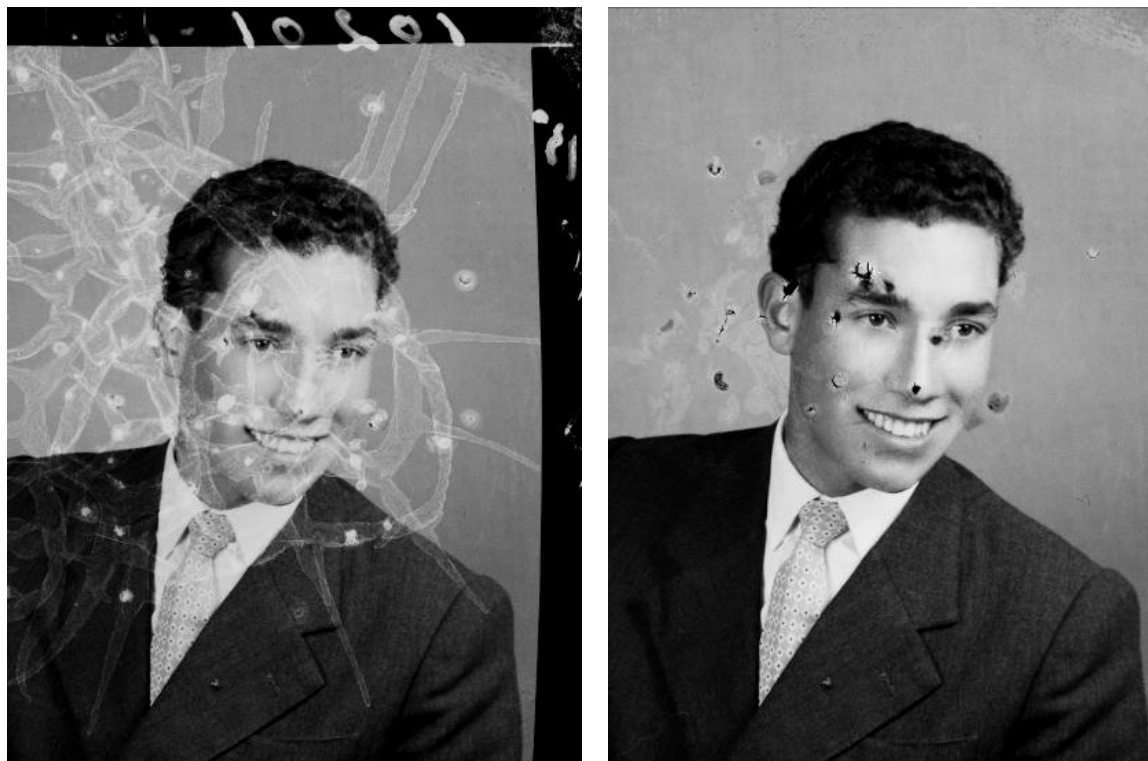


Fig. 42 - Tratamento de *Stripping* (antes e depois)

Conclusão

Este método de intervenção é invasivo, uma vez que é eliminado o suporte, e é um procedimento demorado, de custos elevados, mas que garante a salvaguarda das imagens para o futuro.

Os resultados deste método são bastante eficazes apenas em situações extremas: para as soluções passarem entre as várias camadas e expulsarem o suporte é necessário haver canais de grandes dimensões, caso contrário a separação não acontece naturalmente e podem ocorrer rasgões e lacunas.

Nota: Todas as ilustrações inseridas neste capítulo “*Possíveis intervenções de restauro em negativos em suporte de acetato de celulose*”, sem referências bibliográficas, foram realizadas a quando do curso “*Restauro de negativos em acetato de celulose (stripping)*”, Luís Pavão Lda., em Abril 2013. As espécies utilizadas no procedimento pertencem ao Museu Municipal de Coruche – Fundo *Foto Cine*, e as restantes à Fundação Calouste Gulbenkian – Fundo *Mário Novais*.

Fundo Fotográfico *Foto Cine*

O fundo fotográfico *Foto Cine* provém de uma casa-estúdio de fotografia da Vila de Coruche, que se manteve em actividade até ao final de 2012. Este espólio fotográfico agrupa cerca de 200 mil negativos em acetato de celulose a preto e branco e cor, com diversos formatos, várias provas de contacto, aproximadamente 500 peças de material fotográfico, de vídeo, de laboratório e acessórios técnicos, caderno de clientes (datado de 1967), e caixa registadora.

O património foi fundado por M. Campos, fotógrafo amador. Mais tarde, o negócio e toda a obra até então produzida ficou ao encargo de três gerações de fotógrafos da família Silva, sendo o último proprietário, ainda em actividade, o Sr. Carlos Silva.

As temáticas do fundo retratam o município de Coruche nas décadas de 1950 e 1960, predominando os temas de retratos de grupo, retratos tipo passe, baptizados, casamentos, procissões, visitas oficiais, festas, corridas de touros e outros eventos sociais retratados pelas objectivas da empresa *Foto Cine*.

Todo o espólio fotográfico da *Foto Cine* foi doado ao Museu Municipal de Coruche, em 2005, pelo seu último proprietário.

Para o tratamento do fundo *Foto Cine*, o Museu contou, em 2011, com o apoio financeiro de fundos europeus do PRODER, através da candidatura “*Preservação da Memória Colectiva de Coruche – banco de imagens*” por parte da Câmara Municipal de Coruche. Esta candidatura foi ao encontro dos objectivos do Centro de Documentação do Museu Municipal de Coruche.

No final de 2012 o programa arrancou, tendo como principal finalidade a conservação e recuperação das imagens do fundo fotográfico *Foto Cine*, permitindo o seu acesso tanto no espaço do Museu Municipal de Coruche como através da Internet. Este trabalho será realizado durante aproximadamente dois anos pela equipa da firma Luís Pavão, Lda. Esta intervenção pretende inventariar os cerca de 200 mil negativos ao nível do seu estado de conservação e da descrição da imagem, assim como a sua preservação no frio, de forma a garantir a sua conservação. Dos cerca de 200 mil negativos, cerca de 10 mil ficarão digitalizados e acessíveis ao público através de um banco de imagens.



Fig. 43 - Material fotográfico e caderno de registos pertencentes ao fundo

Avaliação do estado de Conservação

Acondicionamento

Tendo em conta que o fundo fotográfico *Foto Cine* se encontra em tratamento até meados de Junho de 2014, apenas foram analisadas nesta investigação as espécies tratadas até ao início de Agosto de 2013. Este conjunto de imagens corresponde a cerca de 10 meses de trabalho por parte da empresa responsável pelo tratamento, ou seja, que cerca de 100.000 negativos em acetato de celulose (preto e branco) foram analisados neste projecto de investigação.

Durante muito tempo, o fundo *Foto Cine* esteve guardado numa antiga casa, propriedade dos donos da casa-estúdio, distribuído pelas várias divisões, com condições extremas de humidade relativa e temperatura. Após a sua doação ao Museu Municipal de Coruche, o fundo foi instalado no sótão do Museu, exposto a flutuações ambientais de várias ordens, nomeadamente de humidade relativa e temperatura. Note-se que neste espaço existe apenas uma janela e um desumidificador³⁹, sendo os valores ambientais registados através de um termo-higrómetro⁴⁰. Futuramente o espólio fotográfico será transferido para uma sala climatizada num outro edifício pertencente ao Museu, que neste momento se encontra em obras.

Os negativos encontram-se acondicionados num armário em aglomerado de madeira, em avançado estado de deterioração, e num outro armário de arquivo em metal, acondicionados em caixas de cartão convencional, ácido, as quais contêm diversos adesivos e fitas adesivas. Dentro das caixas, as espécies fotográficas estão separadas entre si por diferentes tipos de papel, os quais contêm inscrições, carimbos e resíduos de adesivos, assim como em contacto directo com as respectivas provas de contacto. Durante muito tempo algumas destas espécies estiveram inseridas em caixas de madeira, provenientes de produtos alimentares, que foram entretanto substituídas pela equipa do Museu por caixas em cartão neutro; alguns conjuntos de negativos avulsos foram inseridos em bolsas de plástico até ao acondicionamento definitivo.

Grande parte das espécies encontram-se numeradas, existindo muitas inscrições nos envelopes e nas caixas originais, tais como o título do invento retratado ou o nome do

39 - Aparelho ou dispositivo para tornar o ar menos húmido.

40 - Instrumento destinado a medir a temperatura e a humidade relativa do ar.

cliente. Nos negativos de retrato era também atribuída uma numeração para catalogar a fotografia.

Num modo geral, o fundo encontra-se em razoável estado de conservação, apesar do abundante cheiro a ácido acético na sala de armazenamento.



Fig. 44 - Gaveta com negativos no sótão do museu



Fig. 45 - Gavetas com negativos, e caixa correspondente à gaveta 4 do sótão do museu



Fig. 46 - Prateleiras com caixas originais do fundo no sótão do museu



Fig. 47 - Caixa original onde se encontravam negativos



Fig. 48 - Embalagem para planificação e descrição



Fig. 49 - Caixas que substituíram as originais de madeira



Fig. 50 - Envelopes com inscrições e numeração original

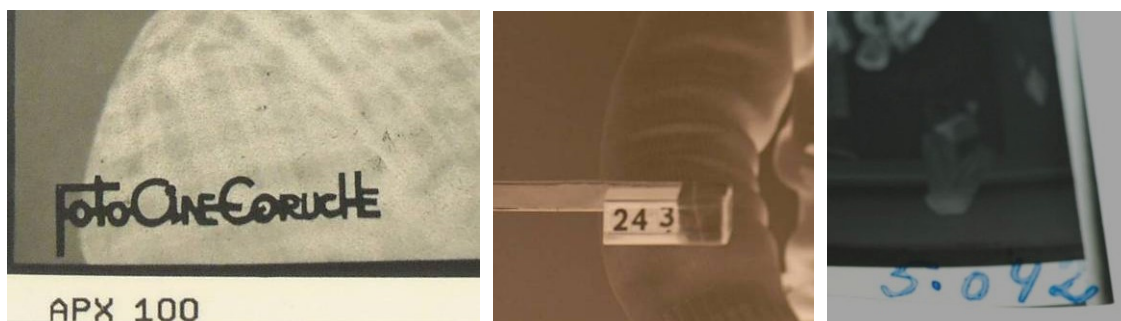


Fig. 51 - Negativos com inscrições e numeração original

Condições Ambientais

Como já foi referido anteriormente, o fundo *Foto Cine* encontra-se em tratamento, estando os cerca de 100.000 negativos já intervencionados congelados em arcas frigoríficas apropriadas no Museu Municipal de Coruche. Os restantes negativos (cerca de 100.000) que aguardam tratamento residem ainda na sala do sótão do museu, sem condições ambientais apropriadas. Os valores de humidade relativa e temperatura aí verificados são

registados através de um termo-higrómetro e inseridos mensalmente numa tabela em Excel⁴¹ por um funcionário do museu.

Valores de temperatura e humidade relativa registados

Os seguintes gráficos⁴² correspondem aos valores de humidade relativa e temperatura da sala onde o fundo *Foto Cine* se encontrava durante os anos de 2010 a 2012. Este espaço corresponde à sala do sótão do Museu Municipal de Coruche.

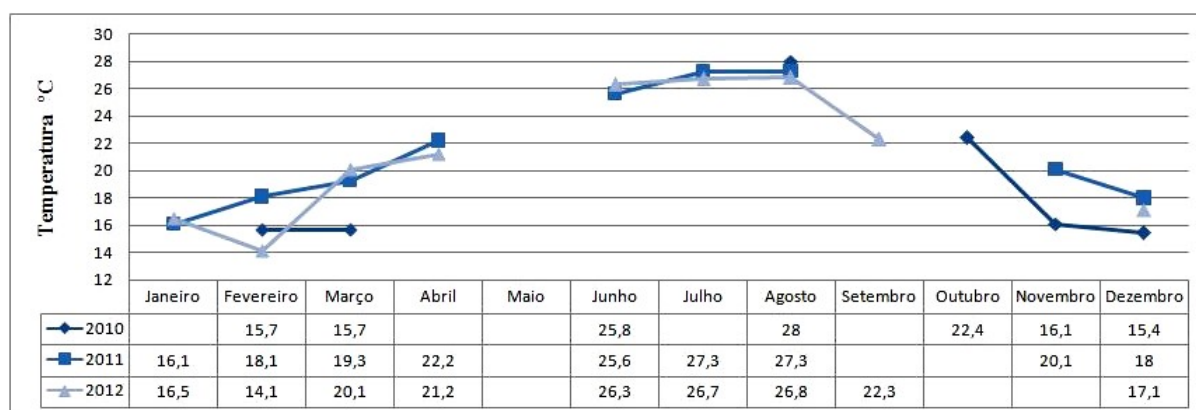


Fig. 52 - Valores de Temperatura

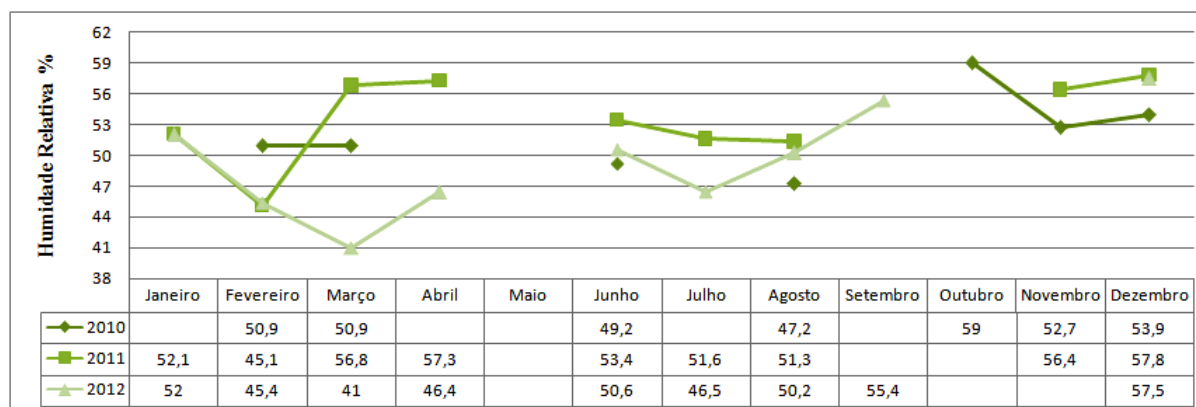


Fig. 53 - Valores de Humidade Relativa

De uma forma geral, os valores considerados adequados para um fundo fotográfico, para Portugal continental, estão compreendidos entre 18° C e 20° C de temperatura (com flutuações até 2°C) e entre 30% a 40% de humidade relativa (com flutuações de $\pm 5\%$). Estes valores são aceitáveis para as películas de acetato de celulose em relativo bom estado de conservação, mas não são favoráveis para o prolongamento da sua longevidade.

41 - Nem sempre são registados os valores, assim como nem todos os dias é verificado o depósito do desumidificador, podendo ficar alguns dias cheio sem purificar o ar.

42 - Dados fornecidos pela equipa técnica responsável do Fundo *Foto Cine* no Museu.

O ideal seria manter a humidade relativa o mais próximo possível dos 20% e a temperatura dos 14° C.

Análise dos vários factores⁴³

Como se pode constatar, os valores registados na sala onde o fundo *Foto Cine* se encontra guardado não se aproximam dos valores considerados ideais para uma coleção de fotografia, muito menos para negativos de acetatos de celulose. Em relação à temperatura, os valores são, na sua maioria, superiores a 18°C, podendo atingir valores de 28° C nos meses mais quentes; os valores de humidade relativa são sempre superiores a 40%, chegando a atingir 59% nos meses em que a precipitação é mais frequente.

Fazendo a análise dos últimos 8 anos (ou seja, de 2005 a 2012) em que o fundo se encontra guardado no sótão do Museu, e tendo em particular atenção os registos dos últimos 3 anos, é possível compreender melhor o tipo de deteriorações encontradas e concluir que as condições ambientais em muito contribuíram para esse estado.

Vejamos:

- Humidade relativa > 50% irá provocar a deterioração de todos os materiais usados em fotografia;
- Quanto mais elevada for a temperatura, maior oxidação sofrerá a prata, ficando as imagens cada vez mais amarelecidas/desvanecidas, e a sulfuração será acelerada; a gelatina sofrerá um amolecimento, tornando-se pegajosa, podendo aderir aos envelopes ou papéis mais próximos, e degradar-se;
- Se a humidade relativa tiver um comportamento oscilante, poderá provocar pressões e deformações nas espécies fotográficas, criando tensões entre as várias camadas constituintes dos negativos, que se encurvam, ondulam e deformam. Se as oscilações forem cíclicas, os comportamentos das espécies serão em sentidos opostos, obrigando os materiais a tensões ainda maiores;
- Sendo que a temperatura é um dos factores importantes na deterioração das espécies fotográficas, quanto mais elevada for, mais rápidas serão as reacções de deterioração dos componentes das espécies fotográficas em arquivo.

43 - Informações retiradas do livro: Pavão, Luís - Conservação de colecções de fotografia, Dinalivro, 1997, Cap.5, Pág. 203, 208 e 245.

Deteriorações encontradas

Embora o estado de conservação do fundo seja, em geral, razoável, é de notar que, devido às condições ambientais a que esteve e ainda está sujeito, apresenta todos os tipos de deteriorações predominantes nos negativos de acetato de celulose, que são, na maior parte dos casos, deteriorações irreversíveis.

A deterioração mais presente é o acentuado odor a ácido acético, patente em todo o fundo. Em seguida ilustram-se todos os exemplos de deteriorações encontradas ao longo dos 10 meses de investigação:

➤ **Ao nível do Suporte:** canais, bolhas, cristais, encurvamento, ondulação, lacunas e rasgões.



Fig. 54 - Canais, bolhas

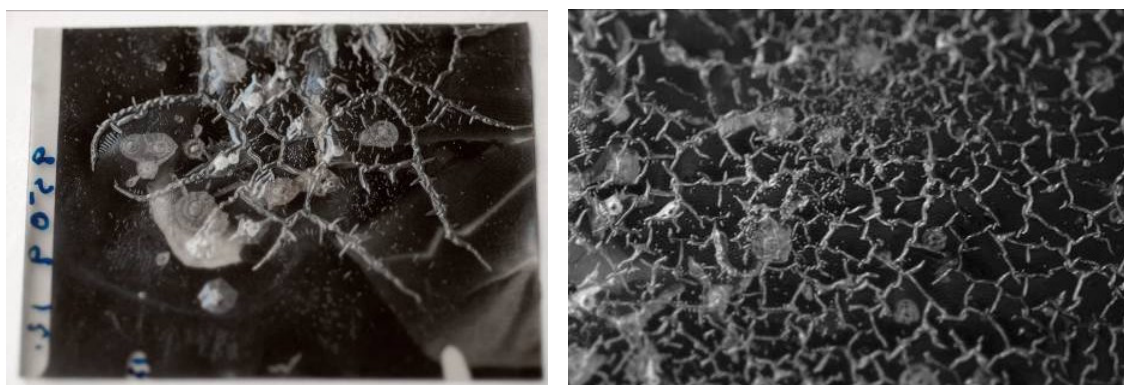


Fig. 55 - Bolhas, canais e cristais



Fig. 56 - Negativo com cristais e bolhas lado do suporte e lado da emulsão

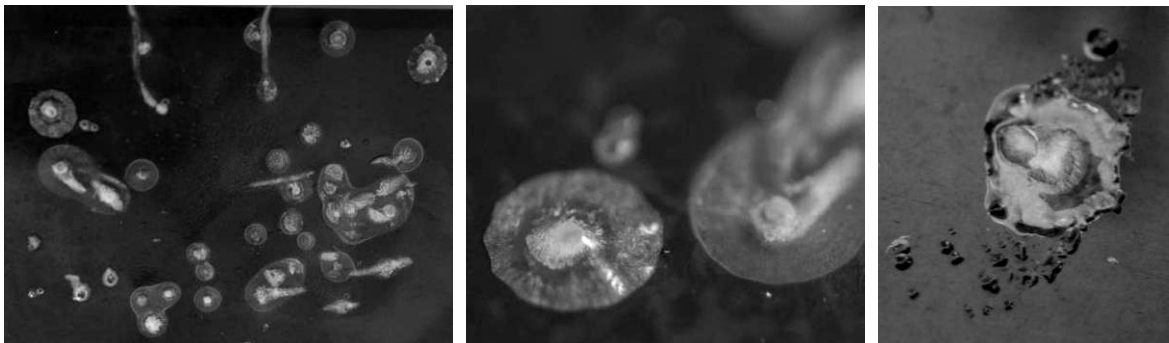


Fig. 57 - Pormenor de cristais/bolhas

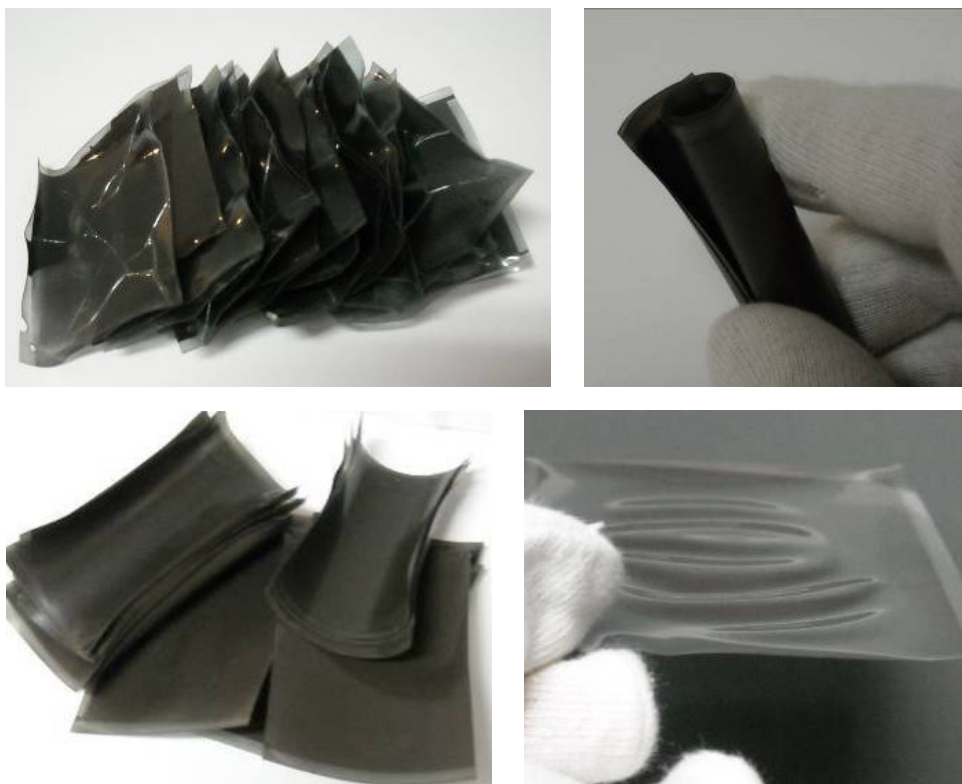


Fig. 58 - Encurvamento, ondulação



Fig. 59 - Lacunas, rascões

➤ **Ao nível da Emulsão/Imagem:** tom magenta/rosa, castanho/amarelo, azul, verde, espelho de prata, manchas, cristais, fungos, perca de emulsão, aderência de partículas, migração da imagem de uma espécie para a outra, adesão de espécies a outras espécies e lacunas.



Fig. 60 - Negativo em bom estado de conservação



Fig. 61 - Tom magenta/rosa



Fig. 62 - Tom castanho/amarelo



Fig. 63 - Tom azul



Fig. 64 - Tom verde

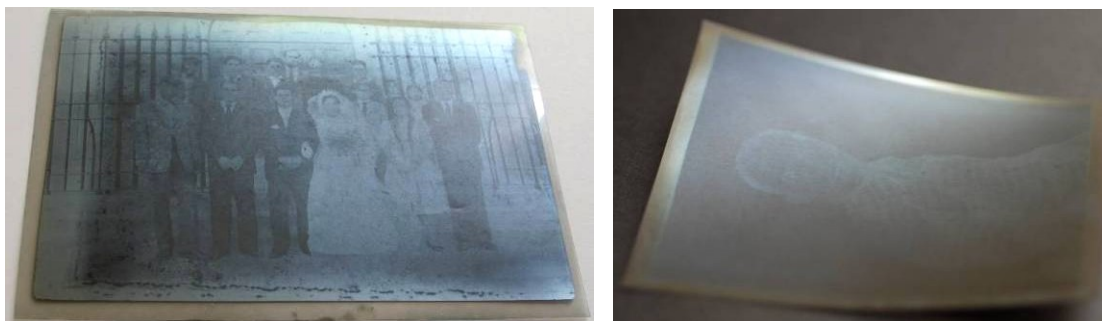


Fig. 65 - Espelho de prata⁴⁴

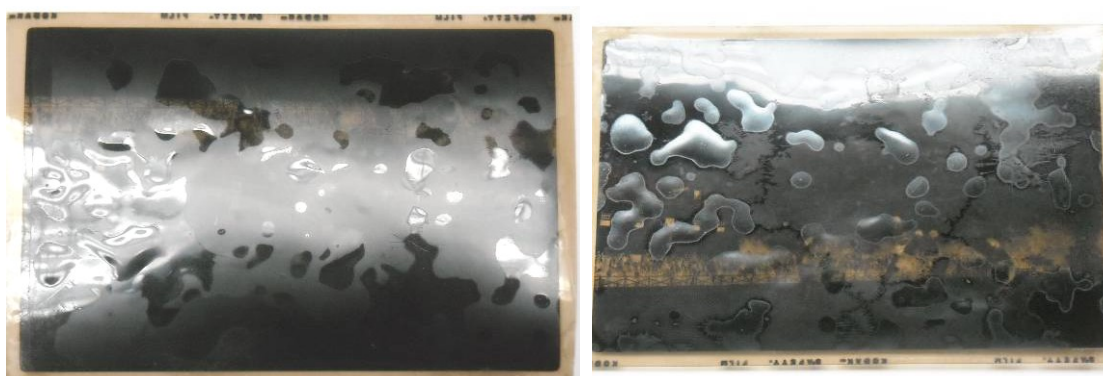


Fig. 66 - Manchas

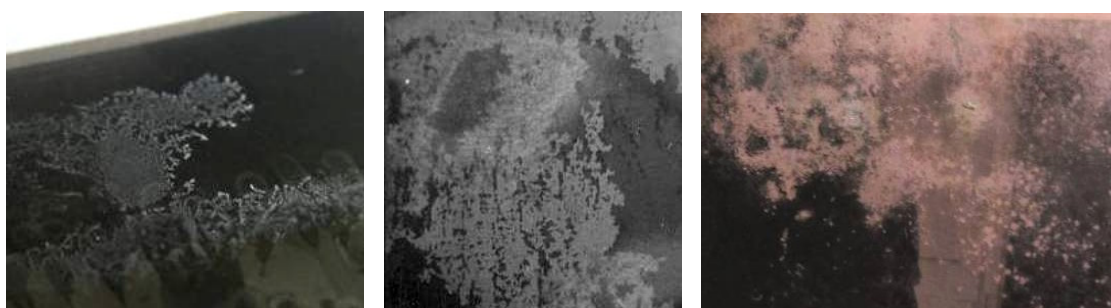


Fig. 67 - Fungos

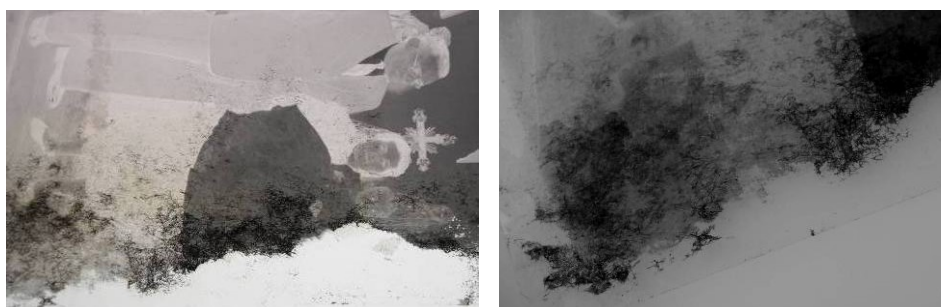


Fig. 68 - Perca de emulsão, aderência de partículas

44 - Resulta da reacção de oxidação (redução da prata), com a consequente deslocação de prata metálica para a superfície da prova ou negativo; causas humidade elevada e presença de agentes poluentes. Formação cor de chumbo, azulada e brilhante, que ocorre à superfície do meio ligante das fotografias de imagem constituída por prata, provas, negativos, diapositivos.



Fig. 69 - Migração da imagem de uma espécie para a outra por contacto



Fig. 70 - Adesão de envelopes e de outras espécies aos negativos

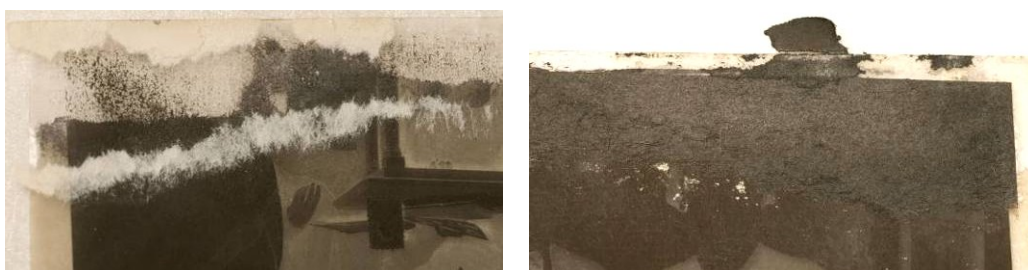


Fig. 71 - Resíduos de papel aglutinados ao negativo



Fig. 72 - Adesão de resíduos de emulsão de prova ao negativo



Fig. 73 - Lacunas na periferia

Possíveis intervenções de conservação e restauro

Como foi referido anteriormente, o fundo esteve sujeito a péssimas condições ambientais durante várias décadas. Muitas das deteriorações foram influenciadas pelas oscilações ambientais verificadas no seu local de armazenamento, tornando irreversível o processo de decomposição. No entanto, é possível estabilizar algumas das deteriorações do suporte e da emulsão assinaladas anteriormente.

Estabilização de fungos e remoção de sujidades

Uma das deteriorações mais comuns em colecções de fotografia são a presença de fungos e de partículas de sujidade, quer no suporte quer na emulsão. Em ambos os casos, é possível limpar o negativo, inactivando os fungos e removendo parcial ou totalmente as sujidades.

Esta limpeza pode ser feita com diversas soluções, nomeadamente com Tricloroetileno, com álcool etílico, ou com uma solução de 50%-50% de água destilada⁴⁵ e de álcool etílico⁴⁶, respectivamente. As limpezas⁴⁷ são executadas com um cotonete de algodão humedecido na solução, limpando pontualmente a zona a tratar. Em alguns casos mais complicados pode-se auxiliar a limpeza através do uso de bisturi⁴⁸, mais concretamente na remoção de concreções mais resistentes, ou de uma pinça de pontas finas, na remoção de resíduos de papel.

A escolha do solvente adequado é um factor da maior relevância, devendo ser escolhido de acordo com a espécie fotográfica em questão e com o seu estado de conservação, e com o tipo de sujidade a remover. Os solventes devem ser testados do mais fraco para o mais forte.

A limpeza no lado da emulsão deve ser realizada apenas em casos em que os fungos e/ou as sujidades sejam muito extensos e que interfiram na leitura da imagem;

45 - Água que foi obtida por meio da destilação (condensação do vapor de água obtido pela ebulição ou pela evaporação) de água não pura (que contém outras substâncias dissolvidas). A água destilada é, em princípio, uma substância pura. É a água utilizada em laboratório ou industrialmente como reagente ou solvente, sendo também utilizada nas baterias dos automóveis e nos ferros de "engomar" a vapor (por forma a evitar a deposição de calcário). Contém unicamente moléculas de água. Pode ser produzida em laboratório, por meio da combustão do gás hidrogénio.

46 - É o tipo de álcool mais comum. Está contido nas bebidas alcoólicas, é usado para limpeza doméstica e também é combustível para automóveis. A fórmula do álcool etílico é $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

47 - As limpezas devem ser feitas num local ventilado pois utilizam-se produtos químicos altamente tóxicos que não devem ser inalados ou manuseados sem protecção.

48 - É um instrumento cirúrgico, usado para fazer incisões, caracterizado por possuir uma lâmina muito afiada. Há diversos tamanhos de cabo e tipos de lâminas, para funções específicas. Neste caso o cabo de bisturi usado foi o nº3 e a lâmina a nº10 limpa mas não nova para não fazer abrasão no negativo.

a emulsão é muito sensível, devendo-se optar sempre por preservar a espécie e não submetê-la a situações extremas.



Fig. 74 - Limpezas e material utilizado

No caso concreto do fundo *Foto Cine*, surgiram alguns casos de negativos afectados por fungos. Nestes casos optou-se pela sua neutralização, através da utilização de soluções químicas adequadas. No entanto, constatou-se as manchas causada pelos fungos permaneciam no negativo, levantando algumas dúvidas quanto à sua eficácia.

Esta intervenção apenas foi realizada nos primeiros negativos que apresentavam esta patologia. Nos restantes, além de uma limpeza sumária, optou-se por não recorrer ao uso de soluções químicas. Esta opção resultou do facto de a colecção ir ser submetida a congelação, a qual neutraliza os fungos sem necessidade de recorrer a soluções químicas que podem causar dano às espécies e a quem as manipula.

Descolagem de espécies fotográficas

Como já foi referido anteriormente, no fundo *Foto Cine* encontraram-se espécies com problemas de adesão entre si, adesão a envelopes originais e a provas de contacto. Estas situações apenas ocorreram nas espécies provenientes das caixas originais em madeira.

A observação das espécies em questão permitiu concluir que algures, no passado, haviam estado em contacto directo com água. A exposição prolongada a este ambiente húmido provocou o amolecimento da gelatina da emulsão e, em alguns casos, o seu apodrecimento, fusão pontual ou quase integral de várias espécies fotográficas, assim como o desenvolvimento de agentes de deterioração biológicos como os fungos.

As espécies com estes problemas fazem parte do lote de reportagem⁴⁹, seleccionadas na sua grande maioria para serem digitalizadas. A adesão entre espécies era de tal forma que tornava impossível a descrição das imagens e a captura digital das espécies individualmente.



Fig. 75 - Negativos com resíduos de papel do envelope original

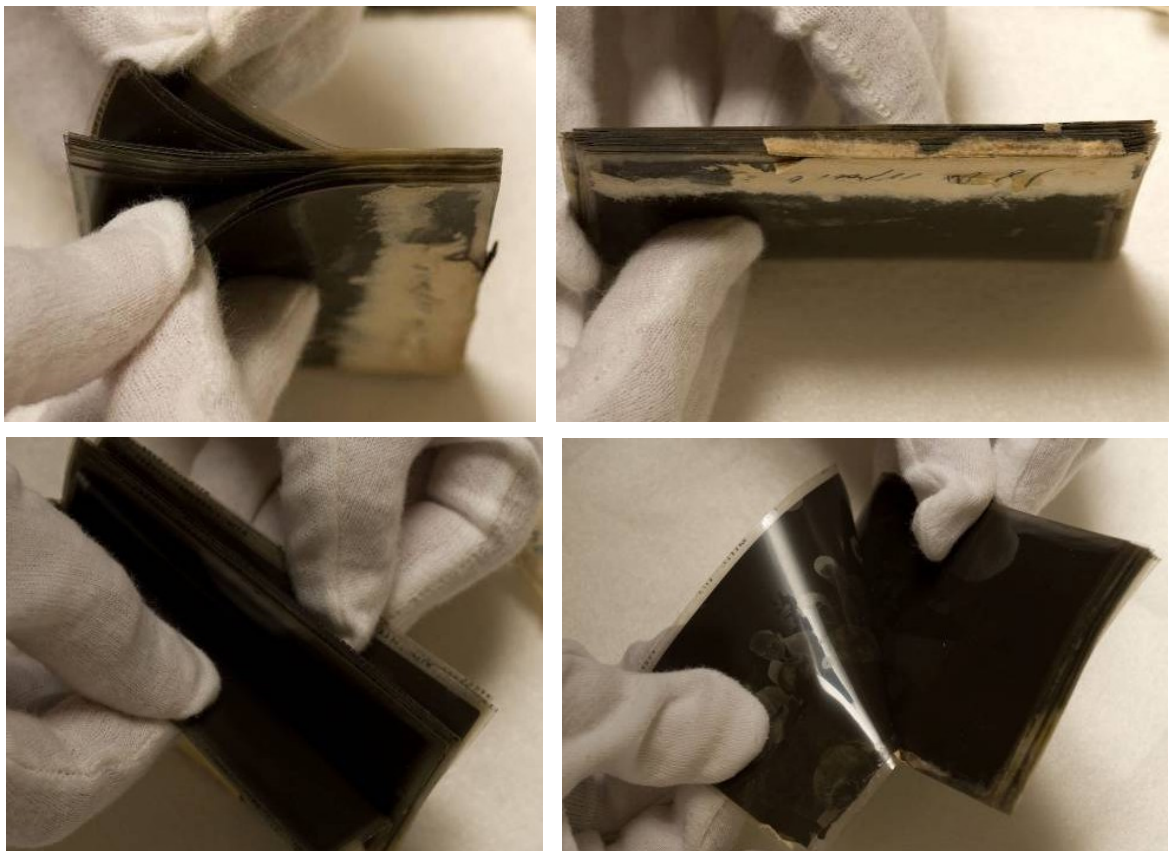


Fig. 76 - Conjunto de negativos colados entre si

49 - O fundo *Foto Cine* está dividido por três categorias: reportagem (onde são inseridas todas as imagens de baptizados, casamentos, procissões, visitas oficiais, festas, corridas de touros e outros eventos sociais); galeria (imagens tiradas em galerias) e passe (retrato tipo passe).



Fig. 77 - Conjuntos de provas e negativos colados entre si

A equipa da firma Lupa realizou várias tentativas de separação destas espécies, tendo a grande maioria sido separadas mecanicamente e por via seca. Os resíduos de fibras de papel e de emulsão aderidos foram removidos com o auxílio de bisturi e/ou de cotonete humedecido em solução de água destilada e álcool etílico (como referido no capítulo *Estabilização de fungos e Remoção de sujidades*). Ressalva-se que esta operação, além de minuciosa e morosa, requereu atenção redobrada para que a emulsão não fosse danificada.



Fig. 78 - Negativo antes e após intervenção de limpeza de resíduos de emulsão



Fig. 79 - Negativo antes e após intervenção de limpeza de resíduos de papel

No entanto, algumas espécies estavam totalmente coladas entre si, dificultando a tarefa de separação.

A humedificação de espécies fotográficas requer o uso de variados tipos de equipamentos específicos como, por exemplo, de câmaras de humedificação com sucção acoplada. Este tipo de equipamento permite que a humedificação se realize de forma uniforme, evitando, com recurso à sucção, a acumulação de condensação no interior da câmara. O ambiente húmido permite amolecer as emulsões, sendo a separação das espécies auxiliada pelo uso das mãos e de pinças.



Fig. 80⁵⁰ - Exemplo de mesa de sucção com câmara de humedificação acoplada

Não havendo acesso a uma câmara de humedificação com sucção acoplada, optou-se pela construção de uma câmara de humedificação artesanal, constituída por uma caixa plástica com tampa e rede plástica usadas na indústria alimentar para armazenamento de alimentos no frio. Esta câmara de humedificação artesanal foi construída da seguinte forma: caixa plástica; folha de mata-borrão⁵¹ (com medida do fundo da caixa) embebida

50 - Utilizada principalmente para planificar documentos que foram condicionados enrolados ou de forma indevida, evitando qualquer dano à estrutura do documento. Este equipamento também pode ser usado como mesa de sucção. <http://www.museumservicescorporation.com/ecat/0200.html>.

51 - É um tipo de papel muito absorvente. É usado para absorver o excesso de substâncias líquidas, tal como tinta ou óleo da superfície do papel de escrita ou outros objectos.

em água destilada e colocada no fundo da caixa; rede plástica com a dimensão da caixa, e sobre esta uma folha de *Reemay*⁵² e o conjunto de negativos a tratar; selagem do conjunto com a tampa plástica. O resultado obtido não foi satisfatório, uma vez que os negativos se encontravam bastante colados entre si e a humidade não penetrava o suficiente para amolecer a gelatina.

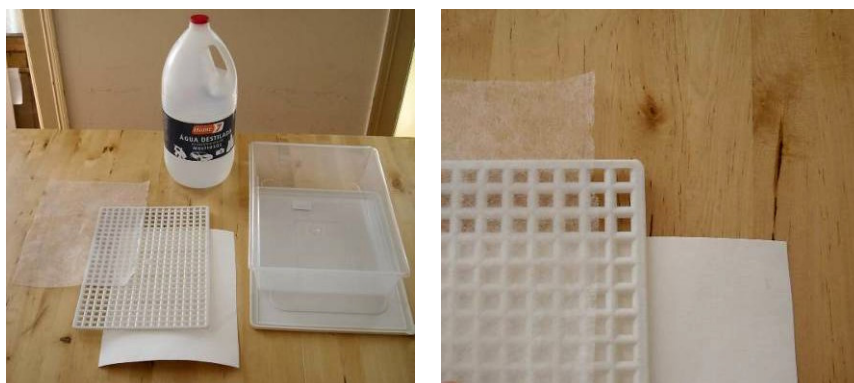


Fig. 81 - Material usado para construção de uma câmara de humificação



Fig. 82 - Humedecimento da folha de mata-borrão + folha de Reemay e negativos



Fig. 83 - Fechar a caixa e aguardar

Em seguida optou-se pela imersão total das espécies coladas, em diferentes soluções aquosas: primeiro numa solução de água destilada, fria, durante cerca de 4 horas,

⁵² - Tecido de suporte de arquivo, quimicamente inerte, em polipropileno, desenvolvido para trabalhos de conservação.

que também se revelou ineficaz; depois com água destilada fria e Agepon®⁵³, sendo os resultados idênticos aos obtidos anteriormente; por fim com água corrente tépida, a cerca de 25° C, durante períodos de tempo mais curtos, o que se revelou mais eficiente no amolecimento da emulsão e na separação das espécies. Em alguns casos mais concretos, como por exemplo, nos conjuntos de negativos muito compactados e colados, elevou-se a temperatura para cerca de 35° C, obtendo-se resultados mais satisfatórios. A acção mecânica das mãos revelou-se de vital importância, uma vez que permitiu controlar a força exercida sobre os negativos na tentativa de os separar, auxiliado pela acção de um pincel macio na remoção dos resíduos de papel provenientes dos envelopes ou de emulsão proveniente das provas.



Fig. 84 - Separação dos negativos com auxílio das mãos

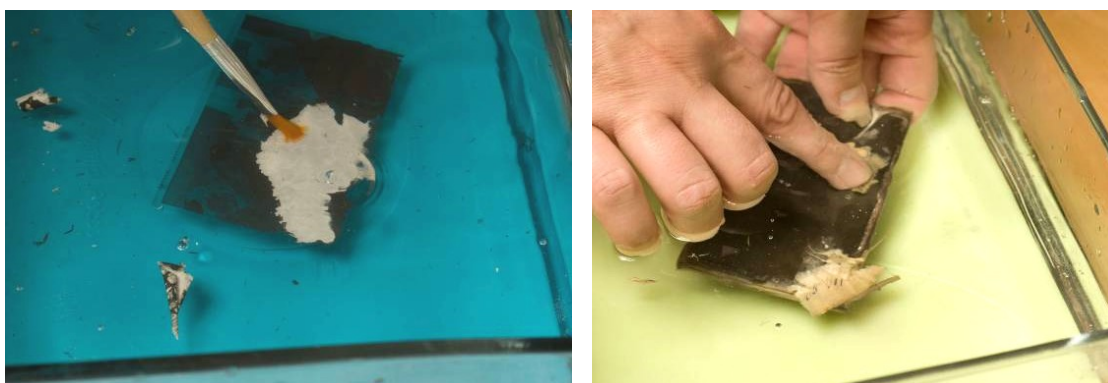


Fig. 85 - Limpeza de resíduos de papel e de emulsão

Em certos casos, as zonas coladas não possibilitavam a acção da água, permanecendo completamente coladas entre si e muito rígidas. Aqui, o recurso a uma

⁵³ - Agente molhante usado como banho final na revelação de filmes fotográficos depois da lavagem em água corrente. Assegura uma secagem uniforme do filme, removendo possíveis vestígios como manchas ou estrias e até bolhas da secagem, diminui também o tempo de secagem das películas. Os filmes devem ser agitados durante o seu uso.

espátula fina para auxiliar na separação das películas mostrou-se eficaz, embora não impedisse que a película se rasgasse ou a emulsão sofresse abrasões em certas zonas.



Fig. 86 - Separação dos negativos com auxílio da espátula

Uma vez separados, os negativos foram lavados em água destilada para remover todos os resíduos de papel e de Agepon® usado inicialmente.

Estes tratamentos foram realizados antes de cada espécie ser descrita na base de dados. Como cada conjunto de negativos pertencia a um envelope contendo inscrições originais, o tratamento foi mais lento pois foi realizado envelope a envelope.

A secagem foi feita ao ar, sendo os negativos colocados sobre papel mata-borrão e folha de *Reemay*, juntamente com o envelope original. De 30 em 30 minutos eram virados para que ambos os lados do negativo secassem uniformemente. Houve casos em que a emulsão ficou com marcas do *Reemay*, devido à fragilidade em que se encontrava a emulsão.

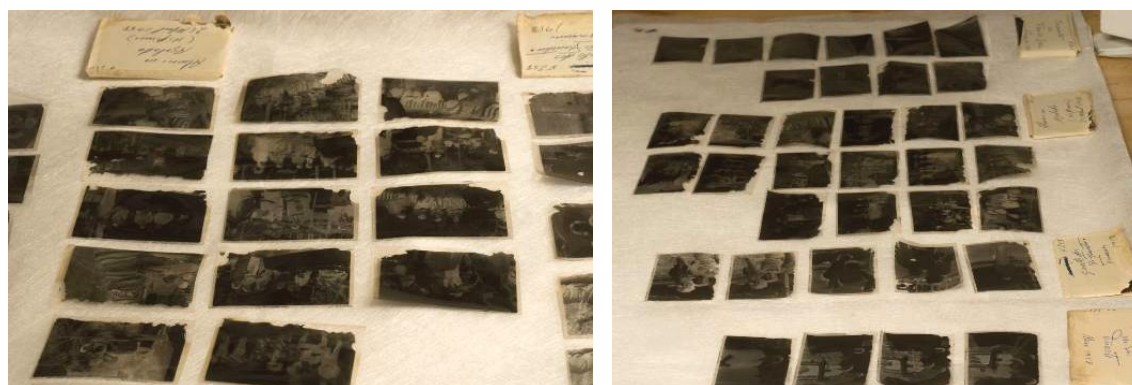


Fig. 87 - Secagem dos negativos ao ar

Após a separação das espécies, algumas emulsões apresentavam perdas pontuais de emulsão nas zonas que anteriormente estavam coladas. Estas perdas devem-se ao facto da

emulsão, nessas zonas, se ter decomposto, dissolvendo-se na água em que foi imersa. Este fenómeno também está patente nos negativos separados por via seca.

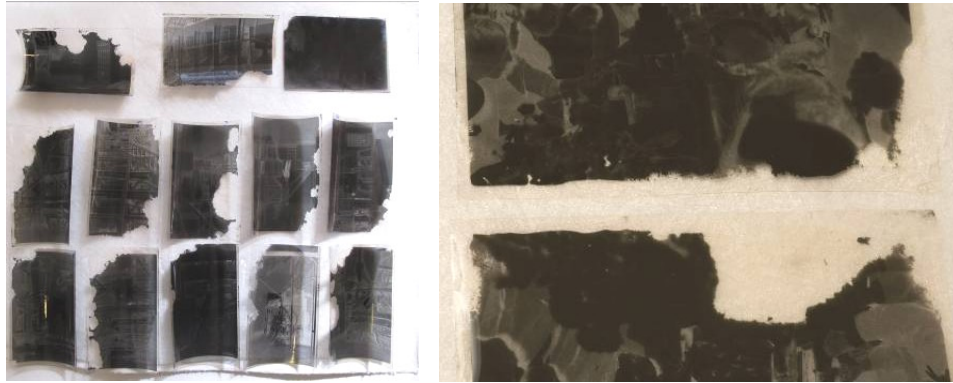


Fig. 88 - Negativos com perdas pontuais de emulsão



Fig. 89 - Negativos com lacunas e abrasões

Houve situações em que os negativos se fragmentaram. No caso de grandes fragmentos provenientes da periferia dos negativos, optou-se por fazer a sua reintegração temporária através da sua fixação pontual com fita adesiva *Filmoplast P90*⁵⁴ na periferia, garantindo assim a completa digitalização da imagem.

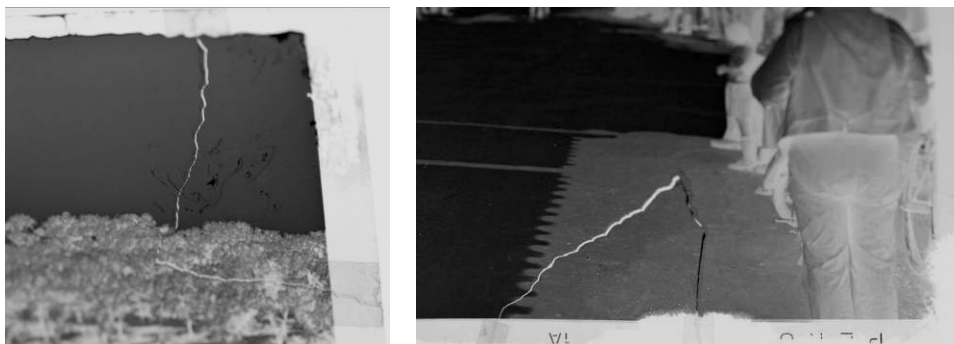


Fig. 90 - Fragmentos colados

⁵⁴ - Fita adesiva, fina e transparente à base de água, de pH neutro, não amarela, que não se deteriora ao longo do tempo, reversível na maioria das circunstâncias. Ideal para remendar documentos rasgados e páginas de livros.

Do trabalho realizado podem-se retirar as seguintes conclusões:

- Os resultados obtidos após a emersão e secagem foram bastante satisfatórios, embora morosos, uma vez que possibilitaram a visualização das imagens contidas nos negativos.
- Este tratamento foi realizado em vários lotes de trabalho mensal, mais concretamente, em cerca de 5 lotes. Por cada 500 negativos seleccionados para tratamento digital mensal, cerca de 30 a 70% encontravam-se colados, em conjuntos de 10 a 50 negativos. Após os tratamentos de separação, todos os negativos foram digitalizados. Em cada lote que sofreu tratamentos de descolagem, cerca de 10 negativos sofreram perda parcial da imagem.
- O último lote onde se verificou esta situação não estava destinado à digitalização, pois reportava a reportagens de casamentos que o Museu Municipal de Coruche optou por não digitalizar. No entanto, foi submetido a este tratamento de forma a permitir a descrição individual dos negativos e o seu congelamento.



Fig. 91 - Resultado digital de imagens que sofreram tratamento por imersão



Fig. 92 - Resultado digital de imagens que sofreram tratamento de limpeza

Intervenção sobre suportes deformados

Nos casos de encurvamento e ondulação do suporte, optou-se também pelo uso de câmaras de humidificação, que facilitaram a planificação do suporte devido à humidificação e relaxamento dos materiais. Na grande maioria dos casos, esta intervenção resultou muito bem, sendo posteriormente planificado entre folhas de *Reemay* e mata-borrão, com pesos por cima.



Fig. 93 - Planificação de negativos

Intervenção de *Stripping*

Como já foi referido anteriormente, o fundo *Foto Cine* contém situações em que o suporte dos negativos apresenta canais e bolhas. Nos casos em que estas deteriorações sejam muito acentuadas, ou seja, em presença de grandes canais desde o centro até à periferia em conjunto com bolhas de grandes dimensões, pode-se optar por uma intervenção para separação das camadas do negativo, ou *stripping*. Desta forma fica apenas a camada de emulsão sem deteriorações, como abordado no capítulo *Método de Stripping no restauro de negativos em acetato de celulose*.

Das cerca de 100.000 espécies analisadas, até ao momento foi possível encontrar cerca de 1984 negativos com bolhas e cerca de 51.563 negativos com canais. Em Março de 2013 foi possível realizar, no atelier Lupa, o restauro de 3 negativos do fundo em estudo. Estes negativos encontravam-se com acentuados canais e bolhas no suporte.



Fig. 94 - Digitalização antes do tratamento de *Stripping*

Como se pode observar na fig. 94, os negativos têm pouca leitura devido às deteriorações presentes, e em termos de imagem digital não é possível remover as deteriorações deixando a imagem impecável.

Através do restauro dos negativos pelo método de *Stripping*, o resultado será o apresentado na fig. 95:

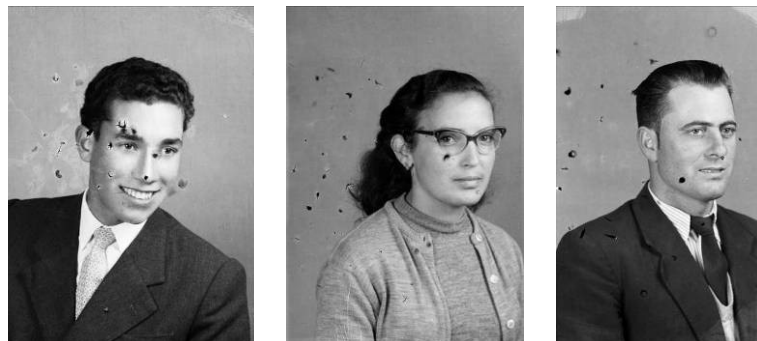


Fig. 95 - Digitalização depois do tratamento de *Stripping*

Como se pode constatar, as imagens ficaram com uma boa leitura e sem canais. As lacunas que se observam já existiam na emulsão, motivadas pela existência de bolhas no suporte, as quais podem ser facilmente retiradas através do tratamento digital da imagem, fig. 96.

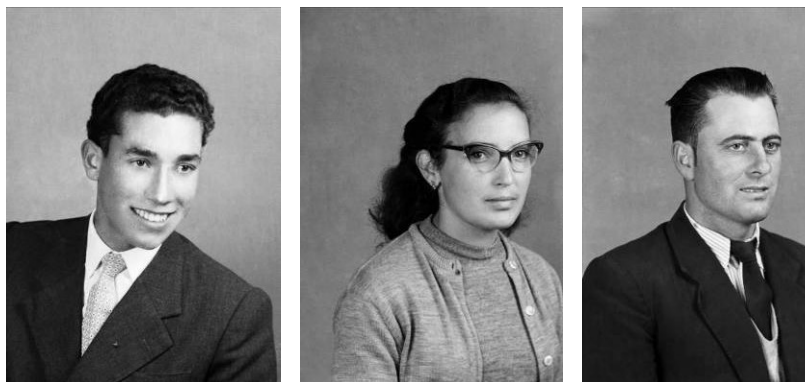


Fig. 96 - Tratamento Digital - Retoque

Este método de restauro permite que as espécies possam ser guardadas em arquivo frio ou semi-frio, não sendo necessário congelar, uma vez que o frio previne a deterioração da gelatina.

Apesar dos resultados obtidos serem bastante satisfatórios, este procedimento é bastante moroso e dispendioso, o que requer uma análise prévia dos gastos e da importância das imagens por parte da instituição proprietária.

Teste de A-D Strips

Como foi abordado no capítulo “*O Síndrome do Vinagre nos negativos em suporte de acetato de celulose*”, as *A-D Strips*, ferramenta desenvolvida pelo *IPI Image Permanence Institute*, são tiras de papel revestidas com um corante que permite detectar e medir o nível de acidez das películas em acetato de celulose. Na presença de ácido, a tira altera a sua cor original azul (estádio 0 da deterioração), para um tom mais/menos esverdeado, até ao amarelo (estádio 3 da deterioração).

No passado mês de Julho de 2013 (correspondente à remessa 10), foi feito um teste⁵⁵ a uma caixa de transporte⁵⁶ dos negativos do fundo *Foto Cine* com duas tiras de *A-D*

⁵⁵ - Baseado no guia que acompanha as tiras A-D Strips do IPI Image Permanence Institute, 1998.

⁵⁶ - Caixa de transporte dos negativos proveniente do Museu Municipal de Coruche. As caixas foram adquiridas pelo Museu através da “pel”, Preservation Equipment (empresa especialista em material de conservação).

Strips. Este teste realizou-se nas instalações da Lupa⁵⁷, de modo a analisar o teor ácido dessa amostra de negativos.

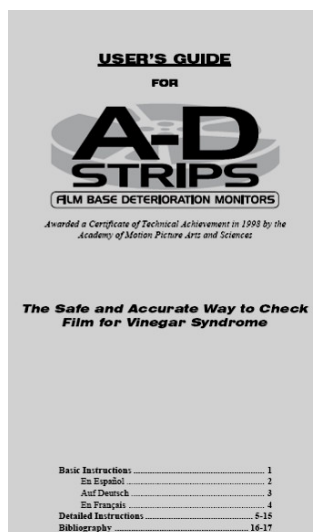


Fig. 97 - Capa do manual que acompanha as A-D Strips



Fig. 98 - Embalagem A-D Strips⁵⁸ mais lápis de identificação de estádios de deterioração

É importante salientar que a mesma caixa é usada no transporte mensal dos vários lotes em tratamento na Lupa, o que implica que esta caixa já transportou várias espécies com diferentes graus de deterioração.



Fig. 99 - Exterior da caixa de transporte de negativos

57 - Luís Pavão, Lda., entidade responsável pelo tratamento do Fundo Fotográfico Foto Cine.

58 - As tiras A-D Strips encontram-se dentro de uma embalagem de alumínio, e segundo o manual que as acompanha, devem permanecer sempre dentro da embalagem bem fechadas e esta só deve ser aberta quando necessário. A acompanhar a tiras vem um lápis guia de identificação de estádios de deterioração, com as cores e o número de estádios.



Fig. 100 - Interior da caixa de transporte com os negativos

No interior da caixa persistia um odor forte a vinagre, a qual continha negativos com deformações do suporte e negativos em bom estado de conservação. Para determinar o estágio de deterioração das espécies, foi colocada uma tira (tira1) dentro de um conjunto de negativos com deterioração visível e outra tira (tira2) solta livremente dentro da caixa.

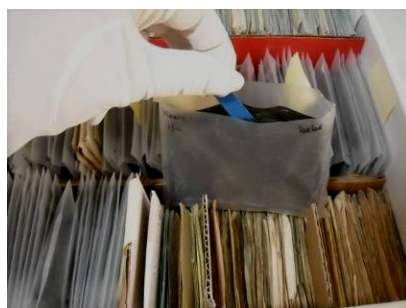


Fig. 101 - Tira 1

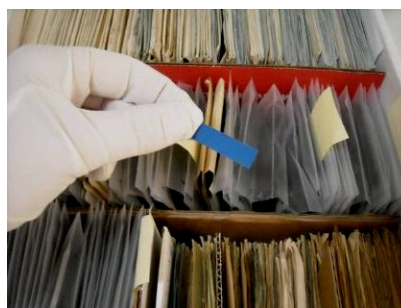


Fig. 102 - Tira 2

Como as caixas de transporte ficam guardadas numa sala da Lupa, à temperatura ambiente, até os negativos serem descritos e colocados em novas embalagens, seguiu-se os parâmetros do manual e as tiras permaneceram dentro da caixa, fechada, durante 24 horas.

Temperature	Minimum Exposure Time
Room	24 hrs.
55°F/13°C	1 - 2 wks.
41°F/5°C	3 wks.
35°F/2°C	4 wks.
25°F/-4°C	6 wks.

Tabela 2⁵⁹ - Tempo de actuação das tiras devem actuar

59 - Segundo o guia que acompanha as tiras A-D Strips.

Os resultados obtidos foram os seguintes:

➤ A tira 1, que se encontrava em contacto directo com os negativos, apresentava um teor ácido mais elevado (verde/amarelado estágio 2/3) que a tira 2, que se encontrava solta dentro da caixa (verde claro estágio 1/2).

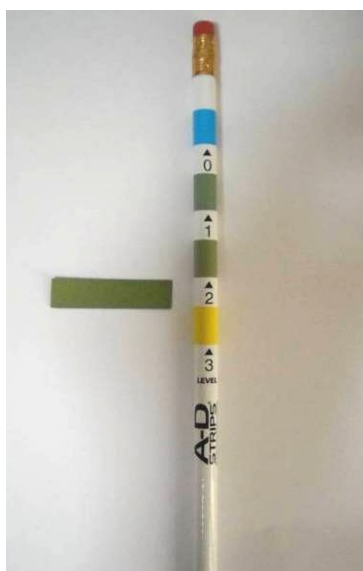


Fig. 103 - Resultado Tira 1



Fig. 104 - Resultado Tira 2

Analisando a tabela dos vários estádios de deterioração (tabela 3), desenvolvida pelo *IPI Image Permanence Institute*, é possível concluir que o ponto auto-catalítico foi iniciado e que, num modo geral, todo o fundo fotográfico em análise já tem um teor de ácido acético elevado.

Nível da A-D Strip	Estado
0	Muito bom estado – não existe deterioração
1	Bom estado – despoletar da deterioração
1.5	Ponto auto-catalítico – início da deterioração exponencial
2	Mau estado – deterioração ativa
3	Muito mau estado (encurvamento, ondulação, etc.) – deterioração em estado crítico.

Tabela 3⁶⁰ - Os vários estádios de deterioração

60 - Imagem cedida pela Luís Pavão, Lda., inseridas no PDF do curso restauro de negativos em acetato de celulose (stripping), Luís Pavão LDA, Abril 2013, Pág. 27.

Observação das marcas de Fabricantes

Ao longo dos 10 meses de investigação foi possível analisar e registar todas as inscrições de marcas comerciais de filmes fotográficos predominantes no fundo, assim como as marcas de fabricante. As marcas predominantes nos negativos foram *Kodak*⁶¹, *Perutz*⁶², *Agfa*⁶³, *Ilford*⁶⁴ e *Fuji*⁶⁵. As seguintes imagens ilustram as marcas comerciais (fig. 105 a 109) e marcas de fabricante (fig. 110) encontradas nas 100 mil imagens estudadas:



Fig. 105 - Exemplos de inscrições da Kodak



Fig. 106 - Exemplos de inscrições da Perutz

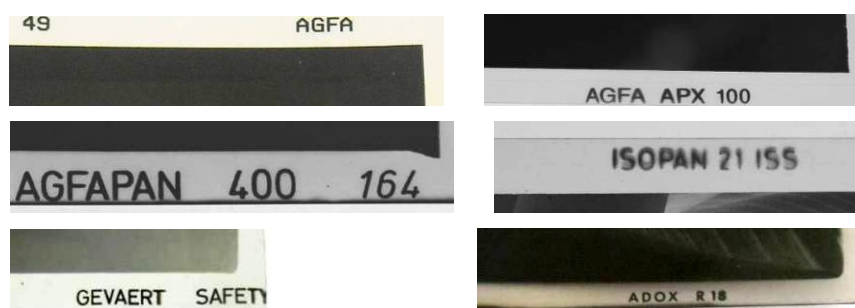


Fig. 107 - Exemplos de inscrições da Agfa



Fig. 108 - Exemplos de inscrições da Ilford



Fig. 109 - Exemplos de inscrições da Fuji

61 - O filme panchromatic pertence à Kodak: http://en.wikipedia.org/wiki/Panchromatic_film.

62 - Otto Perutz GmbH, era um membro da indústria fotoquímica, a partir de 1880 as primeiras chapas fotográficas e posteriores filmes fotográficos foram produzidos pela Perutz foto-Werke GmbH em Munique. Em 1964, a empresa foi adquirida pela Agfa. <http://en.wikipedia.org/wiki/Perutz-Photowerke>.

63 - A AGFA-Gevaert N.V. (Agfa) É uma empresa multinacional belga que desenvolve, produz e distribui produtos e sistemas digitais, assim como analógicos, na área de processamento e reprodução de imagens. Os modelos Isopan e Adox correspondem a filmes da Agfa: <http://pt.wikipedia.org/wiki/AGFA>; <http://en.wikipedia.org/wiki/ADOX>.

64 - Fabricante de materiais fotográficos conhecido mundialmente por filmes preto-e-branco, papéis e produtos químicos, bem como a sua gama de Ilfochrome e Ilfocolor materiais de impressão em cores. A empresa foi fundada em 1879 por Alfred Hugh Harman como o Britannia Works Company. http://en.wikipedia.org/wiki/Ilford_Photo.

65 - Fuji Photo Film Co., Ltd. foi fundada em 1934 com o objectivo de ser o primeiro produtor japonês de filmes fotográficos. Ao longo dos 10 anos seguintes, a empresa produziu filmes fotográficos, filmes cinematográficos e filmes de raio-X. <http://en.wikipedia.org/wiki/Fujifilm>.



Fig. 110 - Exemplos de marcas de fabricantes

Conclusões

A análise das espécies fotográficas ao longo destes 10 meses de trabalho permitiu concluir que, na sua grande maioria, as espécies não apresentavam quaisquer marcas comerciais ou de fabricante. A marca comercial que mais vezes apareceu foi a *Kodak*, seguida da *Agfa* e *Perutz*. Relativamente às marcas nos bordos dos negativos, feitas pelo fabricante, não apareceu nenhuma inscrição, tornando difícil associar o negativo a alguma marca. No entanto, através da análise dos Códigos de película *Safety* (fig.6) presente no capítulo *Negativos*, foi possível concluir que a maioria dos negativos são *Safety* e não nitratos de celulose.

Em termos de deteriorações, não foi possível tirar conclusões em relação a marcas comerciais ou de fabricante mais ou menos estáveis, uma vez que os negativos apareciam em bom e em mau estado de conservação em qualquer tipo de marca comercial ou de fabricante. Esta constatação permitiu também concluir que, devido às extremas condições a que o fundo esteve sujeito, qualquer negativo em acetato de celulose que estivesse guardado nas gavetas de madeira ou de aglomerado de madeira, situadas mais perto do chão, ou mesmo nas caixas de madeira, apresentava maior grau de deterioração.

Descrição em Base de Dados

Considera-se Base de Dados qualquer conjunto de dados recolhidos, tendo como objectivo principal a sua utilização através de consulta, podendo estes dados ser acrescentados ou modificados sempre que se justifique.

A opção de utilização de uma Base de Dados permitirá à entidade detentora de uma colecção ou fundo fotográfico usufruir de:

- Uma resposta rápida e eficaz aos pedidos de informação, uma vez que todos os dados se encontram integrados numa única estrutura;
- Os *softwares* de gestão de Base de Dados permitem o acesso à informação de formas muito diversas, nomeadamente porque os dados podem ser visualizados através de pesquisas sobre qualquer um dos campos da tabela, através de filtros e procura individual;
- Como consequência da independência entre dados e programas, qualquer alteração realizada num dos seus elementos não implica modificações drásticas nos outros;
- Dada a absoluta exigência de não permitir a redundância de dados, as modificações são executadas num único sítio, evitando-se assim possíveis conflitos entre diferentes versões da mesma informação;
- A centralização dos dados permite que se saiba sempre como e onde está a informação.

No entanto, os sistemas de Base de Dados também têm desvantagens, nomeadamente os seus custos de gestão. Estes custos não se manifestam tanto em termos de preço do *software* utilizado, mas fundamentalmente em despesas de desenvolvimento e de manutenção e actualização. Trata-se de um *software* que requer pessoal com formação adequada para o seu desenho e desenvolvimento; e a construção duma Base de Dados deficiente pode ter consequências nefastas na organização, tanto em termos de custos directos, como em termos psicológicos para o operador.

Alguns exemplos de *software* de Base de Dados para PC são **MySQL**, **Dbase**, **FoxPro** e **Access** - todos eles são adequados para uso doméstico e em pequenas empresas, através de uma aplicação acessível ao utilizador não especialista em informática.

Num arquivo fotográfico, a Base de Dados pode conter informações tão diversas como miniatura do ficheiro digital (caso exista); breve descrição (como título ou categoria)

e/ou longa descrição do conteúdo da imagem; informações originais (tais como número, inscrições, unidade de instalação, localização, datação, etc.); formato; espécie fotográfica; estado de conservação, podendo também constar a sua localização (por exemplo: mancha no bordo superior), acompanhada de adjectivos (por exemplo: grande mancha); logótipos das entidades proprietárias e da empresa responsável pela inserção em base de dados; e por último, o nome dos descritores e a data da descrição.

Todo este trabalho é moroso e rigoroso, e no caso de grandes colecções, é comum não haver tantos campos de informação na tabela da Base de Dados. Isto deve-se ao facto de, uma vez que nem toda a coleção será digitalizada e como são trabalhos que têm prazos curtos de realização, haver informações mais prioritárias (como veremos mais adiante).

No caso da *Foto Cine*, o inventário do fundo foi sendo realizado pela equipa do Museu ao longo de diversos meses de trabalho, através de ficheiros em **Microsoft Excel**, pois havia ideia em relação aos números totais, mas não dos valores concretos em termos de formatos nem de tipos de processo. A cada remessa mensal enviada para tratamento na Lupa correspondeu um ficheiro **Excel** com as informações seleccionadas para a Base de Dados. Note-se que cada remessa mensal continha cerca de 10.000 negativos, divididos por 4 a 6 caixas de cartão.

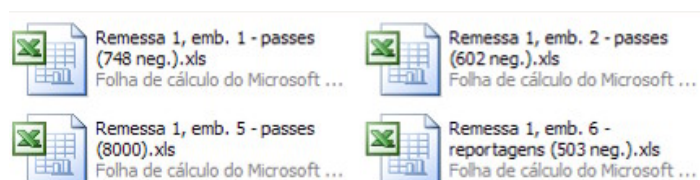


Fig. 111 - Ficheiros *Excel* da 1ª Remessa

Microsoft Excel - Remessa 1, emb. 5 - passes (8000).xls			
Ficheiro Editar Ver Inserir Formatar Ferramentas Dados Janela Ajuda			
Ir para o Office Live Abrir Salvar			
A4492 15 709			
1	EMBALAGEM 5		
2	numeração original	passes (6*4,5)	Unid. Ist. Original
3	10 001 A	Homem	Gaveta 1 do armário de madeira
4	10 064	Homem	Gaveta 1 do armário de madeira
5	10 066	Mulher	Gaveta 1 do armário de madeira
6	10 068	Mulher	Gaveta 1 do armário de madeira
7	10 069	Mulher	Gaveta 1 do armário de madeira
8	10 070	Mulher	Gaveta 1 do armário de madeira
9	10 073	Homem	Gaveta 1 do armário de madeira
10	10 074	Homem	Gaveta 1 do armário de madeira
11	10 078	Mulher	Gaveta 1 do armário de madeira
12	10 080	Homem	Gaveta 1 do armário de madeira
13	10 081	Homem	Gaveta 1 do armário de madeira
14	10 082 (a)	Homem	Gaveta 1 do armário de madeira
15	10 082 (b)	Mulher	Gaveta 1 do armário de madeira
16	10 088	Mulher	Gaveta 1 do armário de madeira

Fig. 112 - Ficheiro *Excel* da 5ª caixa da 1ª Remessa

A introdução de dados na Base de Dados caracterizou-se por observação individual dos negativos, acompanhada de limpeza sumária, sempre que necessário, com luva de algodão ou pêra de sopro, para remoção de poeiras, antes de serem descritos. Desta observação recolheram-se dados relativos ao conteúdo da imagem, ao formato, ao processo fotográfico e às deteriorações encontradas, para poderem ser introduzidos na Base de Dados elaborados pela Lupa, construída especificamente para o fundo *Foto Cine* em *Microsoft Access*.

**Museu Municipal de Coruche
Fundo Fotocine**

Número	29886	Núm Original	42 291 (a)
Data	1968-12	Género	Passé
CodForm	12		4,5x6 cm individual
CodEsp	4		Negativo de gelatina e prata em acetato de celulose
Deterioração	Odor a vinagre; Canais; Ondulação;		
Notas	Mulher (tem positivo)		
Unid Inst Orig	Gaveta 3 do armário de madeira		
Desc Envelope	Maria Alice Catarino, Toros, Couço		
Desc Conteúdo	Mulher		
Autor Desc	Joana Martins; Luís Pavão, Lda	Data Desc	10-01-2013

Record: 29886 of 100000

Fig. 113 - Vista geral da base de dados do fundo *Foto Cine*

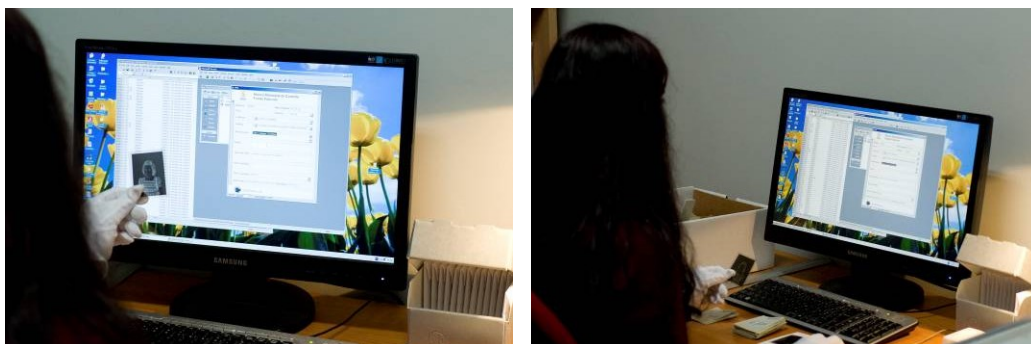


Fig. 114 - Trabalho de descrição em da base de dados

Informações contidas na Base de Dados

Logótipo da entidade proprietária

Caso exista, o logótipo da entidade proprietária e o nome do fundo ou coleção devem constar sempre no cabeçalho.



Fig. 115 - Logótipo de título da base de dados

Números de registo: número novo e número original

Os números de registo fazem a ligação entre a forma de organização original e a actual.

O número novo é um número atribuído sequencialmente, e que consta do lado esquerdo da Base de Dados. Do lado direito encontra-se o número original da espécie, que se encontrava inscrito no envelope ou invólucro de papel onde o negativo se encontrava ou mesmo inscrito no seu bordo, a caneta. No entanto, existem casos em que não existe número original da espécie fotográfica.

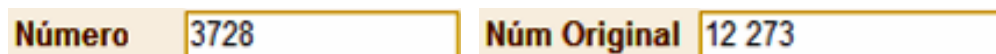


Fig. 116 - Informação dos números de registo

Formatos encontrados no fundo *Foto Cine*

Existe uma lista normalizada, elaborada pela Lupa, com todos os formatos existentes em fotografia, aos quais corresponde um código, também ele atribuído pela Lupa.

No caso das 100.000 espécies em estudo, os formatos encontrados foram os seguintes:

- Código de formato 4 – 35 mm individual;
- Código de formato 5 – 35 mm em tira;
- Código de formato 11 – 4,5x4,5 cm individual;
- Código de formato 12 – 4,5x6 cm individual;
- Código de formato 13 – 6x6 cm individual;
- Código de formato 15 – 6x7 cm individual;
- Código de formato 17 – 6x9 cm individual.

CodForm	Formato
0	Vários formatos
1	16 mm individual
2	16 mm em tira
3	16 mm em caixilho
4	35 mm individual
5	35 mm em tira
6	35 mm em caixilho
7	126 mm individual
8	126 mm em tira
9	126 mm em caixilho
10	127 mm em tira
11	4,5x4,5 cm individual
12	4,5x6 cm individual
13	6x6 cm individual
14	6x6 cm em caixilho
15	6x7 cm individual
16	6x8 cm individual
17	6x9 cm individual

Fig. 117 - Tabela de formatos Lupa

CodForm

Fig. 118 - Exemplos de códigos de formato

Data do registo fotográfico & Género

A data original do registo fotográfico (ou imagem) apareceu muitas vezes registada no envelope original, ou então no ficheiro *Excel* que mensalmente era fornecido pelo museu.

Neste fundo fotográfico, os 3 géneros implícitos, escolhidos pelo museu, são: galeria, reportagem, e passe.

Data Género

Fig. 119 - Exemplo de datação e género



Fig. 120 - Exemplo de género – Galeria



Fig. 121 - Exemplo de género – Reportagem



Fig. 122 - Exemplo de género – Passe

Espécies encontradas no fundo *Foto Cine*

Tal como acontece com os formatos, a Lupa criou também uma tabela normalizada para os diferentes processos fotográficos. No caso do presente fundo em estudo, apenas serão descritas espécies designadas como *Negativo de gelatina e prata em acetato de celulose* (código 4) e *Negativo cromogénico em acetato de celulose* (código 5).

CodEsp	Especie	Suporte	Emulsão	Imagem
1	Indeterminado ou vários processos	Indeterminado ou vários processos	Indeterminado ou vários	Indeterminado ou vários
2	Negativo de gelatina e prata em vidro	vidro	gelatina	prata
3	Negativo de colódio e prata em vidro	vidro	colódio	prata
4	Negativo de gelatina e prata em nitrato de celulose	nitrato de celulose	gelatina	prata
5	Negativo de gelatina e prata em acetato de celulose	acetato de celulose	gelatina	prata
6	Negativo de gelatina e prata em poliéster	poliéster	gelatina	prata
7	Negativo cromogénico em acetato de celulose	acetato de celulose	gelatina	corantes
8	Negativo cromogénico em poliéster	poliéster	gelatina	corantes
9	Diapositivo de gelatina e prata em vidro	vidro	gelatina	prata
10	Diapositivo de colódio e prata em vidro	vidro	colódio	prata
11	Diapositivo de rede a cor em vidro	vidro	gelatina	corantes
12	Diapositivo de rede a cor em película	acetato / nitrato de celulose	gelatina	corantes
13	Diapositivo de gelatina e prata em nitrato de celulose	nitrato de celulose	gelatina	prata
14	Diapositivo de gelatina e prata em acetato de celulose	acetato de celulose	gelatina	prata
15	Diapositivo de gelatina e prata em poliéster	poliéster	gelatina	prata
16	Diapositivo cromogénico em acetato de celulose	acetato de celulose	gelatina	corantes
17	Diapositivo cromogénico em poliéster	poliéster	gelatina	corantes
18	Calótipo	papel		cloreto de sódio
19	Daguerreótipo	chapa de cobre		prata
20	Ambrótipo	vidro	colódio	prata
21	Ferrótipo	chapa de ferro	colódio	prata
22	Prova em papel salgado	papel		cloreto de sódio
23	Prova em cianotipia	papel		sais de ferro
24	Prova em platinotipia	papel		platina
25	Prova em albumina	papel	albumina	prata
26	Prova em carvão	papel	gelatina	carvão
27	Prova em goma dicromatada	papel	goma arábica	aguarela ou carvão
28	Prova em bromóleo	papel	gelatina dicromatada	tinta litográfica
29	Prova em tinta de óleo	papel	gelatina dicromatada	tinta de óleo
30	Prova em papel directo de colódio ou gelatina	papel	colódio ou gelatina	prata
31	Prova em papel directo de colódio mate (com ou sem viragem)	papel	colódio mate	prata
32	Prova em papel de revelação baritado ou sem barita	papel de revelação	gelatina	prata
33	Prova em papel de revelação plastificado	papel de revelação plastificado	gelatina	prata
34	Prova em papel de revelação baritado ou sem barita com viragem (sépia, selénio)	papel de revelação	gelatina	prata
35	Prova em papel de revelação plastificado com viragem (sépia, selénio)	papel de revelação plastificado	gelatina	prata
36	Prova cromogénica baritada	papel	gelatina	corantes
37	Prova cromogénica plastificada	papel de revelação plastificado	gelatina	corantes

Fig. 123 - Tabela de espécies fotográficas Lupa

CodEsp

4

Negativo de gelatina e prata em acetato de celulose

Fig. 124 - Exemplo do código de espécie

Deteriorações

As deteriorações são descritas segundo o seu grau de intensidade, referindo-se apenas as que são mais evidentes. Não serão introduzidos adjectivos quantificativos nem a localização das deteriorações encontradas.

Deterioração	Bolhas; Odor a vinagre;
---------------------	-------------------------

Fig. 125 - Exemplo de deteriorações encontradas num negativo

Notas

Neste campo é colocada a informação proveniente do museu, como por exemplo, “Mulher (tem positivo)”, ou a informação recolhida durante a observação da espécie e inserida na altura da descrição, nos casos em que a espécie tem algo de diferente, como por exemplo, “Negativo com máscara de tinta”.

Notas	Mulher (tem positivo)
--------------	-----------------------

Fig. 126 - Exemplo de notas

Notas	Negativo com máscara de tinta
--------------	-------------------------------

Fig. 127 - Exemplo de notas

Unidades de instalação originais

Como os negativos se encontravam em depósito numa sala do museu, introduz-se aqui qual a sua localização original.

Unid Inst Orig	Gaveta 1 do armário de madeira
-----------------------	--------------------------------

Fig. 128 - Exemplo de unidade de instalação original

Descrição do envelope original

Neste campo coloca-se toda a informação contida no envelope original.

Desc Envelope	Almoço / Coruja / de 7 de Dezembro 1958
----------------------	---

Fig. 129 - Exemplo de descrição do envelope

Descrição do conteúdo

O campo conteúdo refere-se à informação presente na imagem, que deve coincidir com a informação contida no campo “descrição foto” no ficheiro *Excel* proveniente do museu. Actualmente existem 124 termos de descrição de conteúdo.

	número	descrição foto
1		
2	303 (a)	homem
3	303 (b)	homem
4	573	homem
5	635	homem
6	864	mulher
7	865	homem
8	917 B	homem
9	1224	mulher
10	1495	mulher
11	1496	mulher
12	1518	homem
13	1833 (a)	mulher
14	1833 (b)	mulher
15	1903	mulher

Fig. 130 - Tabela *Excel* - descrição da foto

Descrição Conteúdo	Descrição Conteúdo	Descrição Conteúdo	Descrição Conteúdo
Anjinho	Duas mulheres e uma menina	Menina vestida de nazarena	Mulher freira com menino e menina
Bebé	Duas mulheres, homem e menino	Menino	Mulher grávida
Cão	Duas mulheres, homem e uma menina	Menino anjinho	Mulher idosa com lenço
Casal	Família	Menino comunhão	Mulher, homem e menino
Casal com bebé	Grupo	Menino e bebé	Mulher, homem fardado e menina
Casal com criança	Grupo de homens	Menino e menina	Pecas de olaria
Casal com dois meninos e menina	Grupo de seis	Menino e menina mascarados	Placa de homenagem
Casal com duas meninas	Homem	Menino fardado	Quatro crianças
Casal com menina	Homem a cavalo	Menino vestido de caçador	Quatro mulheres
Casal com menina e bebé	Homem campino	Menino vestido de campino	Rainha Sta.
Casal com menino	Homem campino e duas mulheres campinas	Menino vestido de campino e menina vestida de	Três crianças
Casal com menino e menina	Homem com acordeão	Menino vestido de cowboy	Três homens
Casal com mulher	Homem com bebé	Menino vestido de pastor	Três homens e mulher
Casal e duas crianças	Homem com bicicleta	Mulher	Três meninas
Casal e quatro crianças	Homem com capa	Mulher campina	Três meninos
Casal e três crianças	Homem com menino e menina	Mulher com bebé	Três mulheres
Casal e três meninos	Homem e dois meninos	Mulher com bebé e menino	Três mulheres e homem
Casamento	Homem e menina	Mulher com capa	Três mulheres e menina
Criança	Homem e menino	Mulher com lenço	Três mulheres, homem e bebé
Dois anjinhos	Homem e mulher	Mulher com lenço e menino	*
Dois bebés	Homem escuteiro	Mulher com menino e menina	
Dois homens	Homem fardado	Mulher com véu	
Dois homens e uma mulher	Homem idoso	Mulher e criança	
Dois homens fardados	Homem idoso com lenço	Mulher e criança no exterior	
Dois meninos	Homem toureiro	Mulher e dois meninos	
Dois meninos e uma menina	Homem, mulher, dois meninos e menina	Mulher e duas crianças	
Duas crianças	Menina	Mulher e duas meninas	
Duas meninas	Menina com véu	Mulher e homem fardado	
Duas meninas e bebé	Menina comunhão	Mulher e menina	
Duas meninas e um menino	Menina e bebé	Mulher e menino	
Duas mulheres	Menina fardada	Mulher e menino vestido de campino	
Duas mulheres e bebé	Menina mascarada	Mulher e três crianças	
Duas mulheres e seis crianças	Menina vestida de campina	Mulher e três meninas	
Duas mulheres e um homem	Menina vestida de campina e menino fardado	Mulher fardada	
Duas mulheres e um menino	Menina vestida de espanhola	Mulher freira	

Fig. 131 - 124 Termos para o campo descrição de conteúdo

Desc Conteúdo

Fig. 132 - Exemplo de descrição de conteúdo

Autor da descrição & Data de execução

Aqui coloca-se o nome do técnico que realizou a descrição da imagem, assim como a data em que esta foi realizada.

Autor Desc	Joana Martins; Luís Pavão, Lda	Data Desc	19-10-2012
-------------------	--------------------------------	------------------	------------

Fig. 133 - Autor da descrição & Data de execução

Logótipo da entidade descritora

Caso exista, o logótipo da entidade descritora deve ser colocado.



Fig. 134 - Logótipo da entidade descritora

Abordagem Crítica

Partindo do pressuposto de que uma Base de Dados tem por função fornecer informações sobre cada objecto inventariado sem recurso à sua manipulação física, a Base de Dados em estudo apresenta diversas falhas de conteúdo resultantes da falta de rigor da informação prestada.

Comummente apareceram imagens de retrato passe nos lotes em que o género designado pelo museu foi de galeria e reportagem. Como a maioria não tinha descrição de conteúdo, não se saberá o que se encontrará na imagem do negativo sem ver o original, pressupondo-se que será uma imagem de género reportagem ou galeria. Note-se que esta presunção manter-se-á registada, independentemente do conteúdo da imagem. No caso das imagens de género galeria, foram poucas as que realmente tinham esse conteúdo na imagem (por exemplo: fig.120), uma vez que, na sua maioria, eram de retratos. Estas situações poderão criar confusão durante uma futura consulta.

Até ao momento, o museu forneceu 124 termos descritores para serem usados no preenchimento do campo Descrição de Conteúdo. Estes termos, ou palavras-chave em termos de normas arquivísticas, foram sendo acrescentados à tabela que se encontra na Base de Dados (fig.131), de acordo com as indicações fornecidas pela entidade proprietária. Uma das regras fundamentais na elaboração de palavras-chave é que estas não devem ser demasiado longas - por exemplo: “mulher idosa com lenço” poderia ser

substituída por “idosa”, ou por “idosa com lenço”; em vez de “menino vestido de campino e menina vestida de nazarena”, poderia ter-se optado por “crianças com trajes tradicionais”; ou substituído “mulher freira” por “freira”. Estes termos foram sendo alterados pelo museu ao longo do decorrer do trabalho. Note-se que, por exemplo, o termo que inicialmente foi fornecido como “mulher campina”, foi posteriormente substituído por “campina”, levantando dúvidas sobre qual dos termos descritores se deveria usar. Como até aí todas as descrições haviam sido feitas como “mulher campina”, optou-se por manter este termo, uma vez que a sua alteração consumiria demasiado tempo, precioso para o desenvolvimento do projecto. Da lista de termos descritores não constava o termo “jovem”, apenas existindo “menino/a” e “mulher/homem”; num entanto, surgiram diversas situações em que este termo poderia ter sido aplicado. Outro caso que levantou dúvidas foi uma imagem de um bebé com um vestido de baptizado: apesar de a descrição fornecida pelo museu ser a de “menina”, na época reportada pelas imagens (anos 1950 a 1970) era costume todas as crianças serem baptizadas envergando um vestido, pelo que poderia tratar-se tanto de uma menina como de um menino. Por uma questão de equidade, optou-se pelo termo “bebé”.

Para o campo Deteriorações seria importante utilizar adjetivos para quantificar o grau ou a intensidade das deteriorações, assim como para classificar o estado de conservação dos negativos. Desta forma poder-se-ia analisar quantitativamente os estados de deterioração, o que, na presente Base de Dados, não é possível.

Curiosidades

Também surgiram algumas curiosidades ao longo destes 10 meses de trabalho, nomeadamente o aparecimento de negativos a cor numa gaveta onde só deveriam estar negativos a preto e branco, negativos com máscaras feitas a tinta e em papel, negativos com retoque, envelopes contendo inscrições de marcas de alimentos para bebés, negativo e 2ª geração em prova, retratos de animais, e dois *ferrótipos*⁶⁶ pertencentes ao fundo, mas que não foram inseridos na Base de Dados.

66 - Imagem positiva directa sobre placa de ferro de baixa espessura, recoberta com verniz dos dois lados. O lado da imagem recebia um camada preta ou vermelho escuro. Apesar dos suportes diferentes, ambrótipo e ferrótipo são semelhantes em muitos aspectos: apresentam a mesma tonalidade bege leitosa da superfície, o mesmo ligante (colódio) e a prata como substância formadora da imagem. Foi um processo muito popular nos Estados Unidos. Seu baixo custo e relativa facilidade de manipulação permitiu que fosse acessível às camadas mais populares. São comuns cenas de ferrótipos em situações bastante informais ou em cenários de rua improvisados. A montagem pode reflectir esse despojamento, sendo comuns os ferrótipos sobre molduras simples, de papel fino. Podem, no entanto, ser encontrados em formatos grandes placa inteiras ou montados em estojos semelhantes aos dos daguerreótipos e ambrótipo, e ainda, em jóias. Os tipos de deterioração mais comuns são: dobra e torção das placas, pontos de oxidação da placa e rachas capilares ou destacamento da camada de colódio.

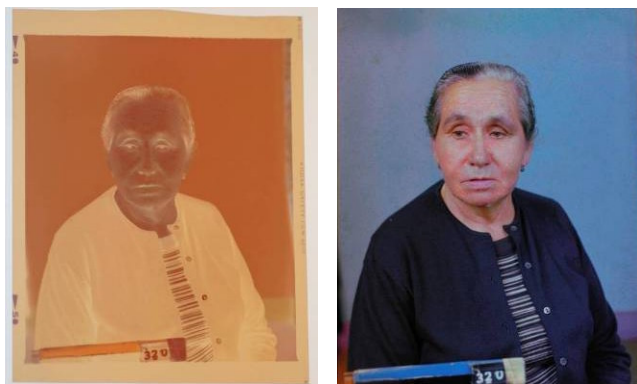


Fig. 135 - Negativo a cor e positivo pertencentes à galeria passe



Fig. 136 - Vários tipos de mascaras presentes nos negativos



Fig. 137 - Negativos com retoque⁶⁷ a grafite

⁶⁷ - Acto ou efeito de retocar; corrigir; aperfeiçoar. Termo usado para descrever a intervenção sobre uma fotografia que se destinou a corrigir certas “imperfeições” que dizem respeito ao assunto fotografado, cobrindo ou mascarando características indesejadas, através de um processo digital ou físico. O retoque tradicional ocorre mecanicamente, usando lápis, pincéis, aerógrafos, raspadores, ou por acção química. O suporte pode estar preparado de diversas maneiras por raspagem, abrasão ou um revestimento de verniz.

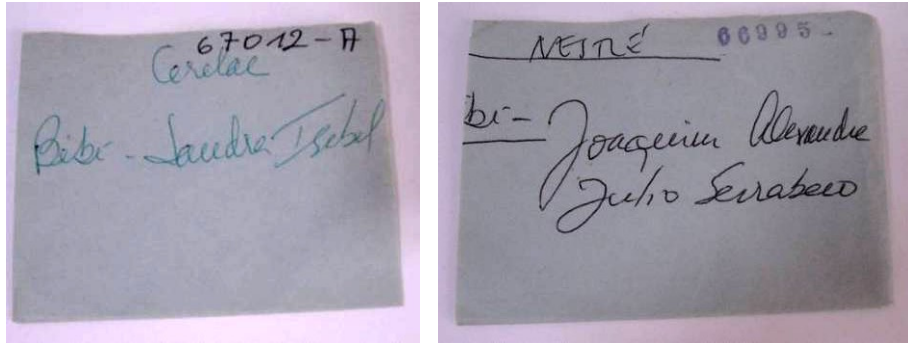


Fig. 138 - Inscrições presentes em envelopes



Fig. 139 - Correspondência entre prova de contacto e negativo



Fig. 140 - Retrato de animal



Fig. 141 - Ferrótipos

Digitalização

A digitalização, ou captura digital, é a forma mais prática e eficaz de preservar as imagens contidas nas espécies fotográficas para as gerações futuras. Antes do processo digital, as cópias eram feitas analogicamente através dos chamados negativos de cópia, fazendo-se um exemplar em poliéster igual ao negativo original. Este processo ainda hoje se encontra em vigor em diversas instituições como, por exemplo, na Cinemateca Portuguesa.

Antes do aparecimento das câmaras fotográficas digitais, a captura digital era realizada através de *scanners* de mesa, que ainda hoje são usados na digitalização de negativos de cor.



Fig. 142 - Exemplo de Scanner de mesa - Epson V750 Pro

Com o surgimento e evolução das câmaras digitais e dos respectivos *softwares* de captura e tratamento digital, hoje em dia é possível obter uma ótima imagem digital com tamanho e resolução adequados para tratamento digital e futura impressão em grande escala.

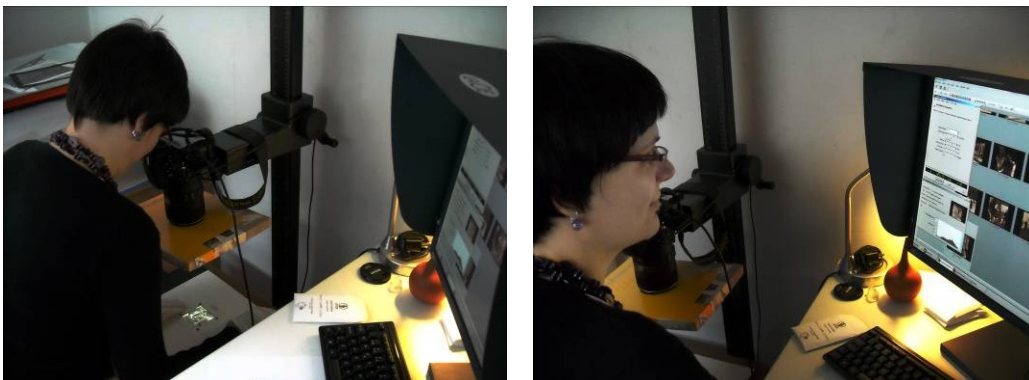


Fig. 143 - Captura fotográfica dos negativos do fundo *Foto Cine*

No processo de digitalização e tratamento digital, a imagem presente no monitor deve ser o mais fiel possível à imagem física. Para que a reprodução da imagem seja bem sucedida, deve haver um controlo em todas as fases, que vão desde a observação do original (imagem física ou no monitor) até à impressão. Para isso é necessária a calibração de cor de todos os equipamentos.

Nesta calibração utiliza-se um colorímetro, para a medição da cor do monitor, e miras de cor para os *scanners* e câmaras fotográficas digitais. Só após esta calibração é que é possível caracterizar cada aparelho, ou seja, criar perfis de cor, que são ficheiros originados da calibração e que ficam no sistema operacional com as informações da capacidade de cor de cada mecanismo.

Normalmente a gestão de cor inicia-se pelo monitor, pois é a primeira fonte de referência de trabalho, passando posteriormente para o *scanner* ou câmara. Tanto os monitores como os *scanners* e câmaras fotográficas digitais podem ser calibrados, sendo que a qualidade das cores será definida pela qualidade dos periféricos e pelo tempo de uso de cada aparelho.

Esta operação deve ser feita quinzenal ou mensalmente, consoante o volume de trabalho. No caso concreto do projecto de digitalização do fundo *Foto Cine*, a gestão de cor apenas foi feita através da calibração do monitor, operação realizada quinzenalmente.



Fig. 144 - Gestão de cor dos equipamentos

Etapas do processo de digitalização

O trabalho de digitalização realizou-se em três etapas distintas: captura digital, tratamento digital, e controle de qualidade. Estas etapas requereram 3 postos de trabalho, um para cada etapa. Ressalva-se que o controlo de qualidade deve ser sempre feito no mesmo posto que o do tratamento, para que não haja discrepâncias.

A captura digital

➤ A sala onde se realizou a captura é uma sala com pouca luz, para que as luzes parasitas não interferiram na captura do negativo.



Fig. 145 - Sala de captura digital

➤ A captura realizou-se sobre uma caixa de luz em madeira, forrada com cartolina branca e preta para controlar a propagação da luz e com vidro fosco, com flash incorporado, e câmara fotográfica digital Nikon D800⁶⁸.



Fig. 146 - Equipamento de captura

68 - Foi desenvolvida para o fotógrafo de multimédia de hoje, inclui um sensor CMOS inovador em formato FX de 36.3MP, vídeo em Full HD (1080p) de 30/25/24p com som estéreo, faixa ISO líder de categoria de 100-6400 (expansível para 25.600), taxa contínua de 4 qps e Sistema Avançado de Reconhecimento de Cena com sensor RGB de 91.000 pixéis, informação retirada de : <http://nikon.pt>.

➤ Os negativos foram colocados entre chapas de metal pintadas de branco e preto, com o corte do formato.

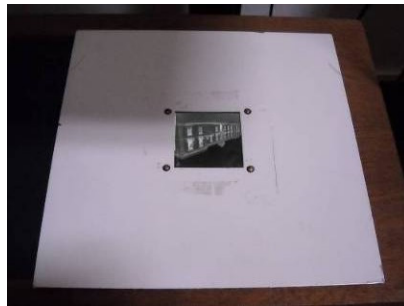


Fig. 147 - Chapa com negativo 6x6cm

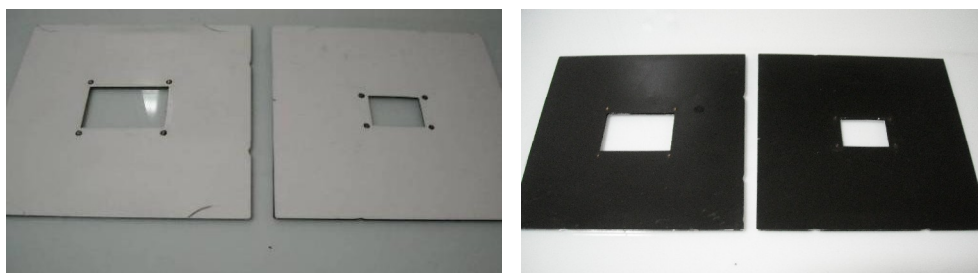


Fig. 148 - Chapa de negativo 6x9 e 4,5x6cm

➤ A câmara fotográfica encontrava-se ligada ao computador através de dois softwares necessários à captura, o *Capture NX2*⁶⁹ e o *Camera Control Pro 2*⁷⁰.

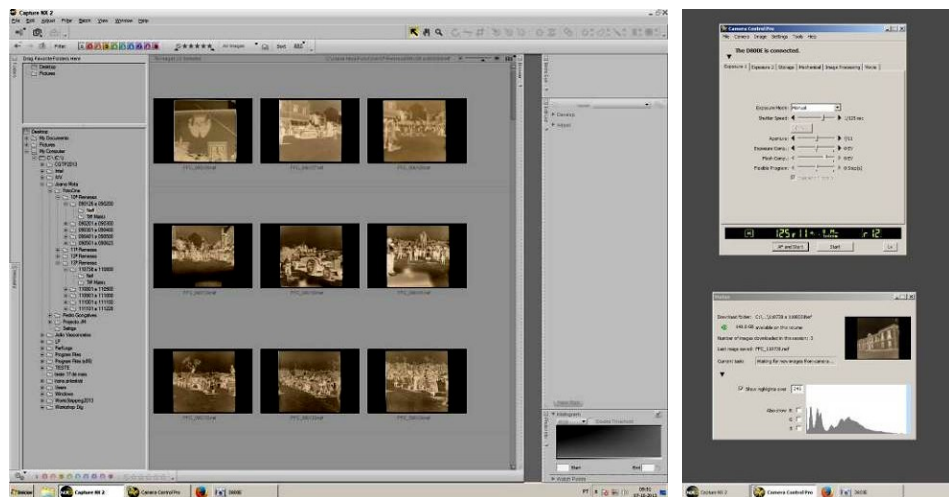


Fig. 149 - Softwares Capture NX2 e Camera Control Pro 2

69 - Tem algumas funcionalidades que facilitam a vida de quem usa produtos Nikon. Trabalhar com imagens com formato NEF, exclusivo da casa, por exemplo, informação retirada de : <http://nikon.pt>.

70 - É o software de captura que permite o controlo remoto das definições das câmaras digitais SLR da Nikon. A ligação entre o computador e a câmara pode ser feita com um cabo USB ou através de uma LAN com ou sem fios que utilize um transmissor sem fios. São suportadas funcionalidades avançadas da câmara, incluindo LiveView, sistema de Controlo de Imagem e Viewer, que permitem conjuntamente a pré-visualização e selecção de imagens antes da transferência para um computador. Também suporta fluxos de trabalho do exclusivo software de retoque fotográfico e browser da Nikon, informação retirada de : <http://nikon.pt>.

- O monitor de visualização encontrava-se calibrado.
- O nome de ficheiro de cada imagem correspondeu ao novo número dado na base de dados e que vinha inscrito num papel juntamente com o negativo (ex: FFC_090401).

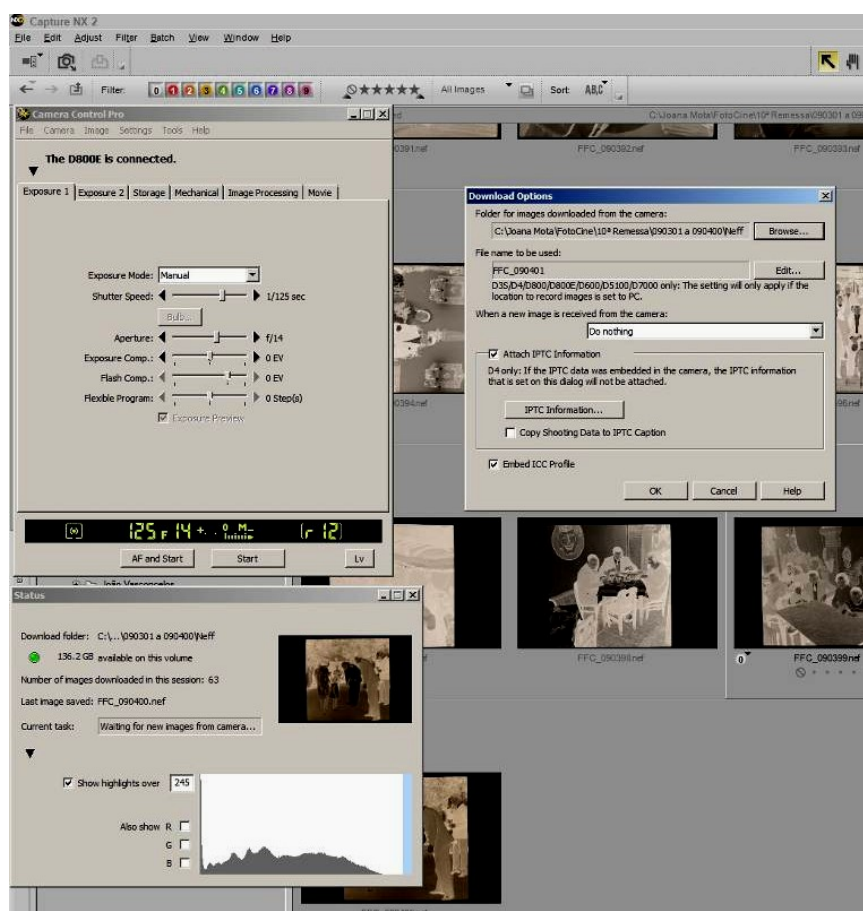


Fig. 150 - Numeração digital

- Os negativos foram digitalizados com a emulsão para baixo, ou seja, a parte brilhante para cima de modo a garantir o real posicionamento da imagem.
- Após capturadas todas as imagens (formato negativo, em ficheiro NEF⁷¹ com dimensão de 40x60cm, a 16bit cor), estas foram transformadas em imagens positivas em ficheiro TIFF, através do programa *Capture NX2*, onde já existia um *setting*⁷² com todas as alterações a fazer aos negativos.

71 - É um ficheiro sem processamento algum, ou seja, é feito apenas de dados, não é uma imagem propriamente dita.

72 - Um determinado ficheiro que tem os ajustes necessários ao utilizador.

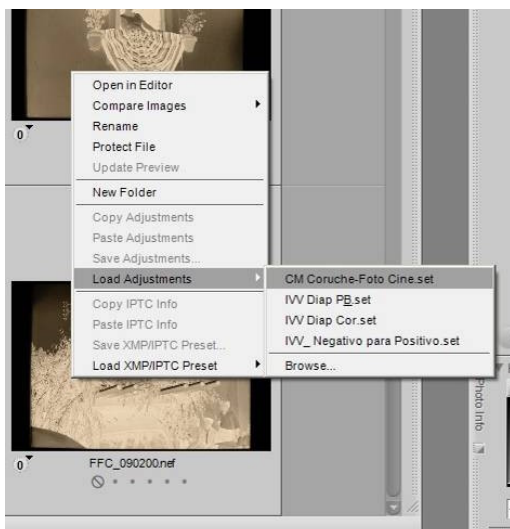


Fig. 151 - Aplicação do setting



Fig. 152 - Conversão para positivo TIFF



Fig. 153 - Ficheiro NEF



Fig. 154 - Ficheiro TIFF

➤ Cada lote de 100 imagens (pertencentes aos 500 negativos digitalizados mensalmente), correspondentes aos ficheiros NEF e TIFF, foram transferidos para um servidor da Lupa, para uma pasta devidamente identificada com o número da remessa (por exemplo: 1ª Remessa); e dentro dessa pasta para uma outra com o número do lote (por exemplo: 000001 a 000100), encontrando-se dentro desta última as 2 pasta com as designações de NEF e TIFF Matriz, que posteriormente foram puxados e gravados para o posto de tratamento digital.

O tratamento digital

➤ A sala onde se realizou o tratamento digital é uma sala com pouca luz, para melhor visualização das imagens sem interferência de luzes parasitas.

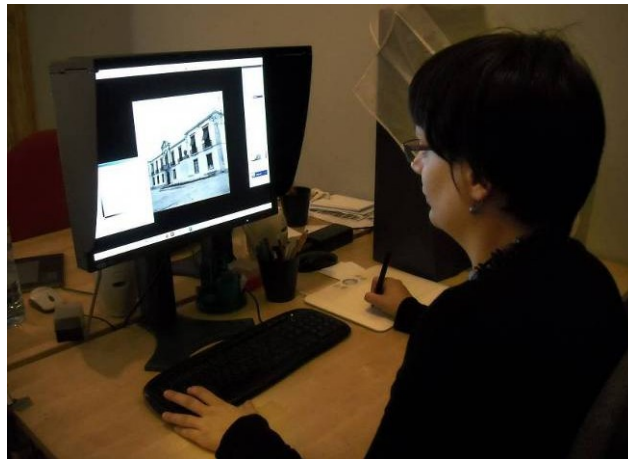


Fig. 155 - Sala de tratamento

➤ O computador utilizado possuía o ecrã calibrado e *software* de tratamento *Adobe Photoshop CS3*⁷³;

➤ Cada imagem sofreu um tratamento simples⁷⁴, ou seja, foi convertida em *Grayscale* ou numa escala de cinzentos, foram cortada, tendo-lhe sido retiradas as margens com a ferramenta de *crop*, e sofreu tratamento de densidade e de contraste, através das ferramentas de *levels* e de *curves*, respectivamente.



Fig. 156 - Imagem sem tratamento

73 - Adobe Photoshop é um software caracterizado como editor de imagens bidimensionais do tipo raster (possuindo ainda algumas capacidades de edição típicas dos editores vectoriais) desenvolvido pela Adobe Systems. É considerado o líder no mercado dos editores de imagem profissionais, assim como o programa de facto para edição profissional de imagens digitais e trabalhos de pré-impressão. http://pt.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop

74 - No orçamento estipuladas as imagens não vão sofrer tratamento de limpeza digital de poeiras e imperfeições.



Fig. 157 - Corte de margens

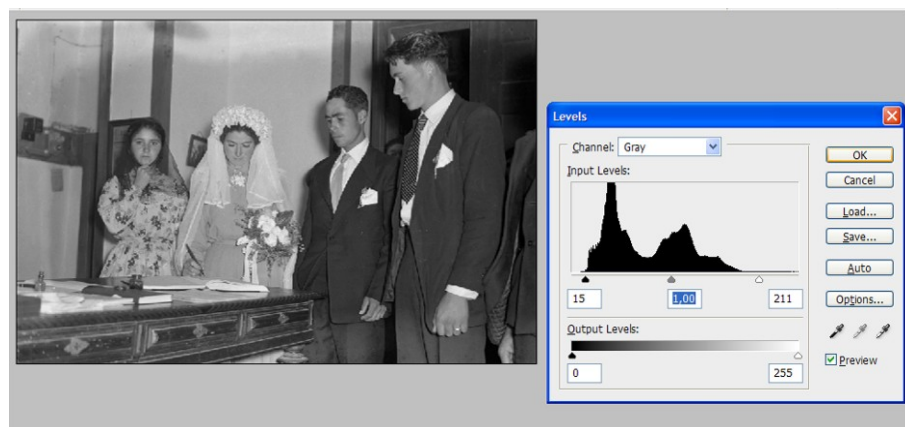


Fig. 158 - Tratamento de densidades – *Levels*

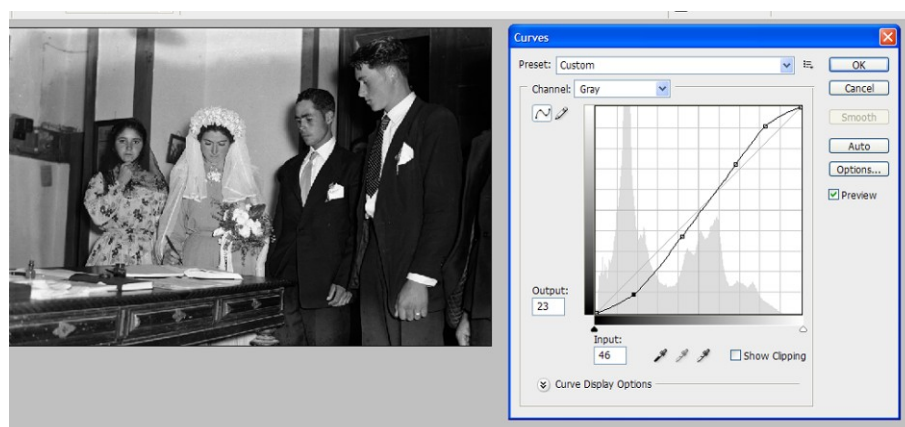


Fig. 159 - Tratamento de contraste – *Curves*

➤ Por fim deu-se às imagens as dimensões definidas pela Lupa, com 40 cm para o lado maior nas imagens rectangulares e 35 cm para o lado maior nas imagens quadradas, com resolução⁷⁵ de 300 *ppi's* (pixéis por polegada) com a ferramenta *Image Size*.

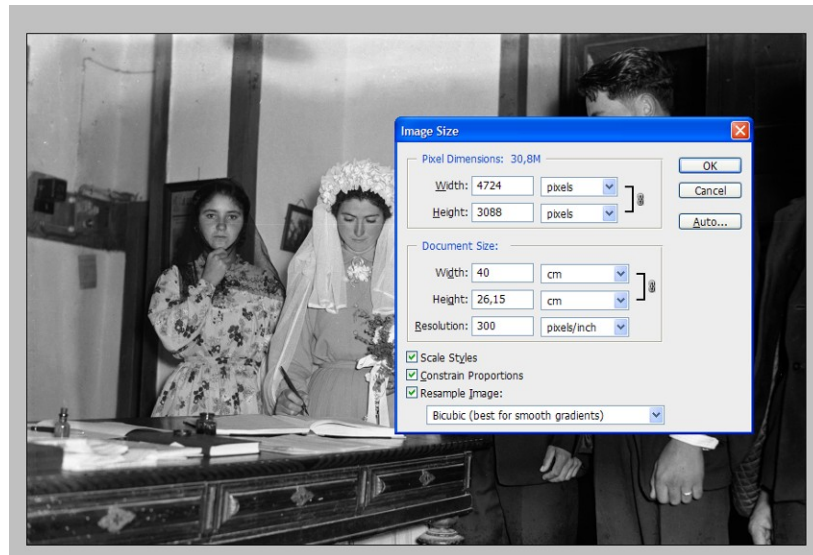


Fig. 160 - Dimensões finais

➤ Foram ainda introduzidos na imagem os metadados, ou seja, acoplou-se um ficheiro à imagem com toda a informação de captura, número novo, fundo e dados do proprietário, assim como data de tratamento, o colaborador e a empresa que tratou cada imagem.

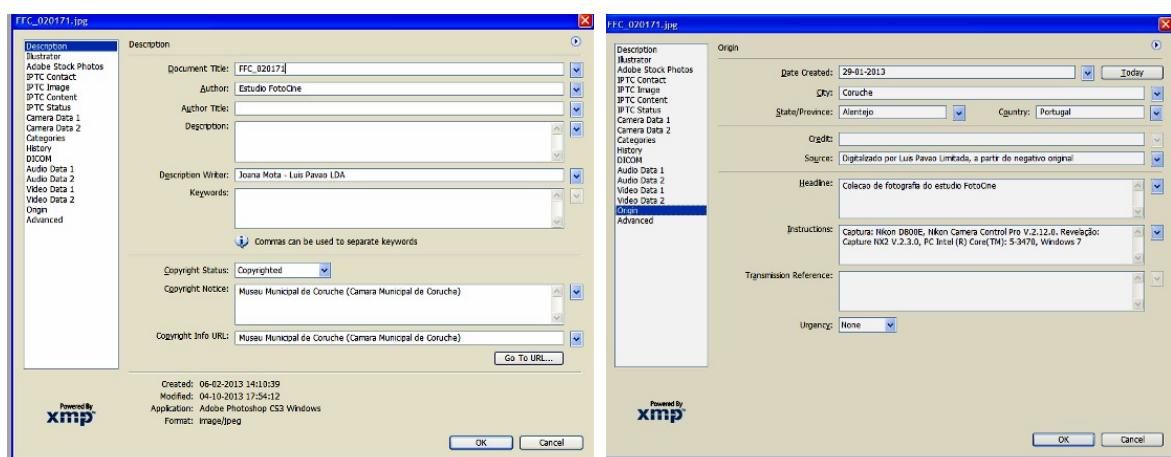


Fig. 161 - Meta dados

75 - É a quantidade de informação contida na imagem e é determinada e definida pelo número de pixéis existentes no espaço de uma polegada (inch) designado por *ppi-pixel per inch*, informação retirada do PDF: Sebrosa, Rui – Pré-Impressão – Mestrado Design Editorial, Produção Gráfica, 2011/2012, Pág. 31.

- Cada imagem foi gravada com o formato TIFF, a 8 bit, numa pasta designada de TIFF Tratados, que foi posteriormente colocada no servidor dentro do lote, juntamente com a dos NEF e TIFF Matriz anteriormente criados na captura;
- Todo este tratamento foi feito através de uma acção no *software Adobe Photoshop CS3*, na qual todos os paços necessários foram gravados e quando se iniciou o tratamento de uma nova imagem foi só activar a acção.

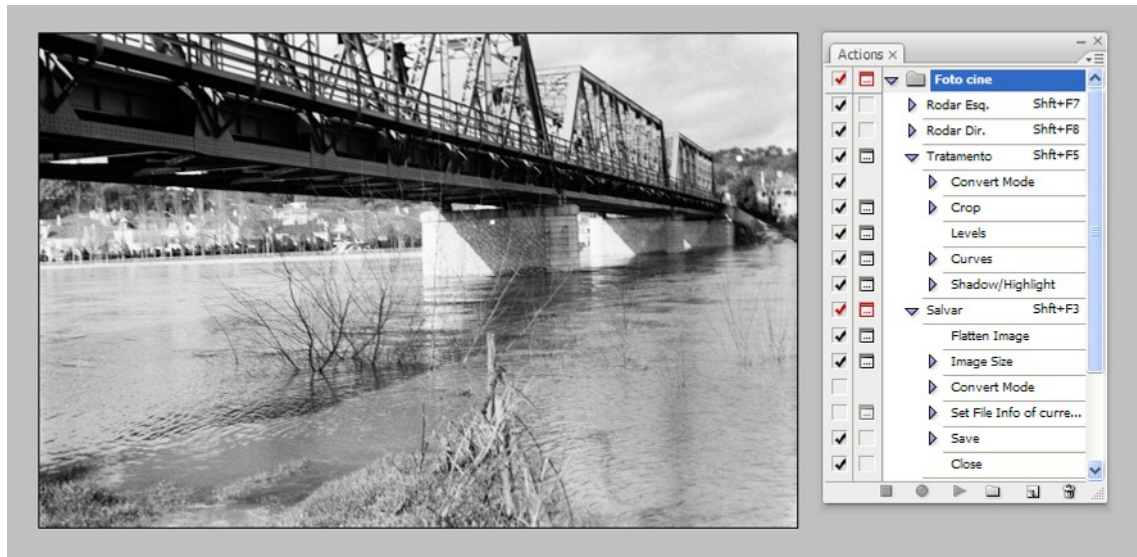


Fig. 162 - Acção de tratamento

Controlo de qualidade

- Idealmente este trabalho deve ser feito no mesmo computador de tratamento, mas para assegurar o fluxo de produção foi realizado noutra posto de trabalho com as mesmas condições de luz e monitor calibrado, mas por um colaborador diferente do que tratou as imagens.



Fig. 163 - Espaço de trabalho - Controlo de qualidade

- As imagens foram controladas em lotes de 100, sendo apenas visualizadas as TIFF Tratadas;
- Foram inicialmente visualizadas através do *software Adobe Bridge CS3*⁷⁶, onde se controlaram os números, as quantidades, os metadados, se a imagem se encontrava ou não invertida, sendo para isso necessário ter os originais presentes, sobre uma mesa de luz, o perfil de cor (Gama 2.2), a resolução a 300 *ppi's* (pixéis por polegada), e se a imagem estava a 8 bit.

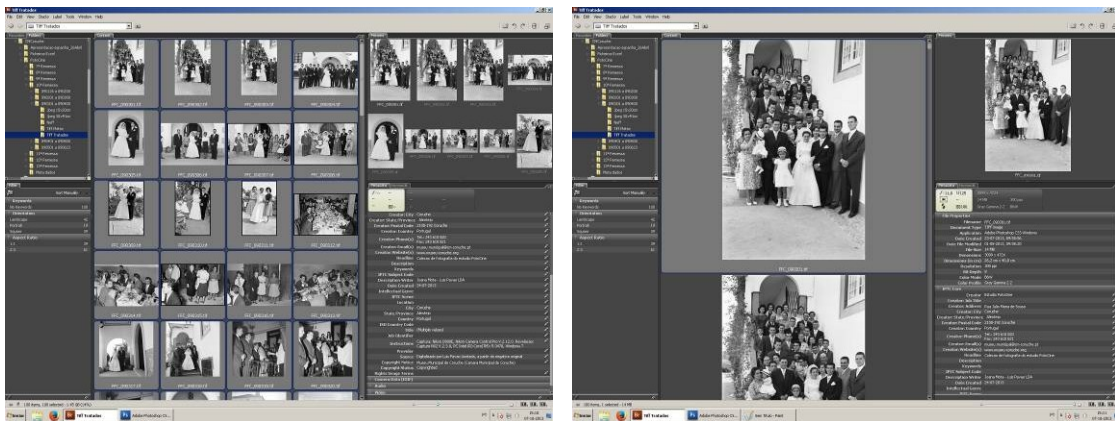


Fig. 164 - Controlo de qualidade no Adobe Bridge

- As imagens foram abertas uma a uma no *software Adobe Photoshop CS3* para ver se estavam focadas (com *zoom* a 100%) e se o histograma se encontrava partido.

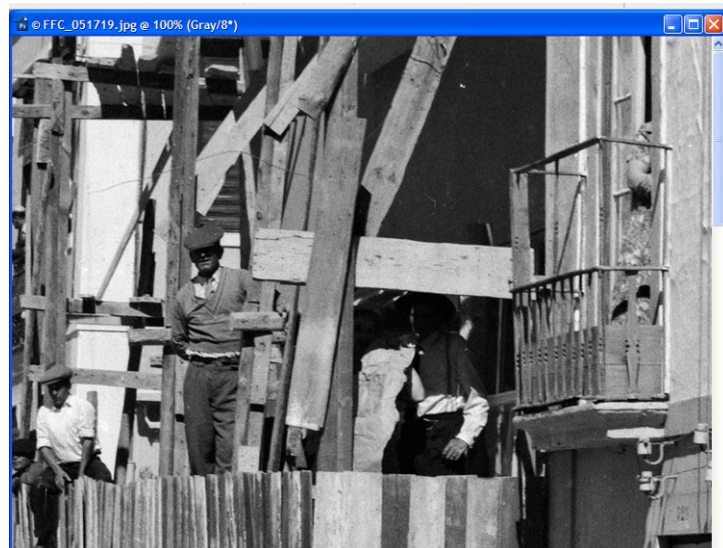


Fig. 165 - Imagem a 100%

76 - Interface de navegador de arquivos. Tem muitas funções, tais como renomear em lote e ajudar na organização, suporta a edição de imagens digitais em formato Camera Raw. Os recursos organizacionais incluem a atribuição de etiquetas coloridas ou classificações de estrelas das imagens.
http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Bridge



Fig. 166 - Imagem com histograma correcto e a 8 bit



Fig. 167 - Imagem com histograma incorrecto e a 16bit

- Os lotes de imagens foram convertidos em JPEG, iguais ao formato TIFF tratado, e em JPEG de baixa qualidade, para visualização rápida das imagens em buscas e para colocação em base de dados;
- Por cada 100 negativos tratados, foram gravadas 3 pastas - TIFF tratados, JPEG 30x40 cm e JPEG 15x20cm - numa *pen drive* onde são armazenados os dados de cada remessa digitalizada, propriedade do museu.



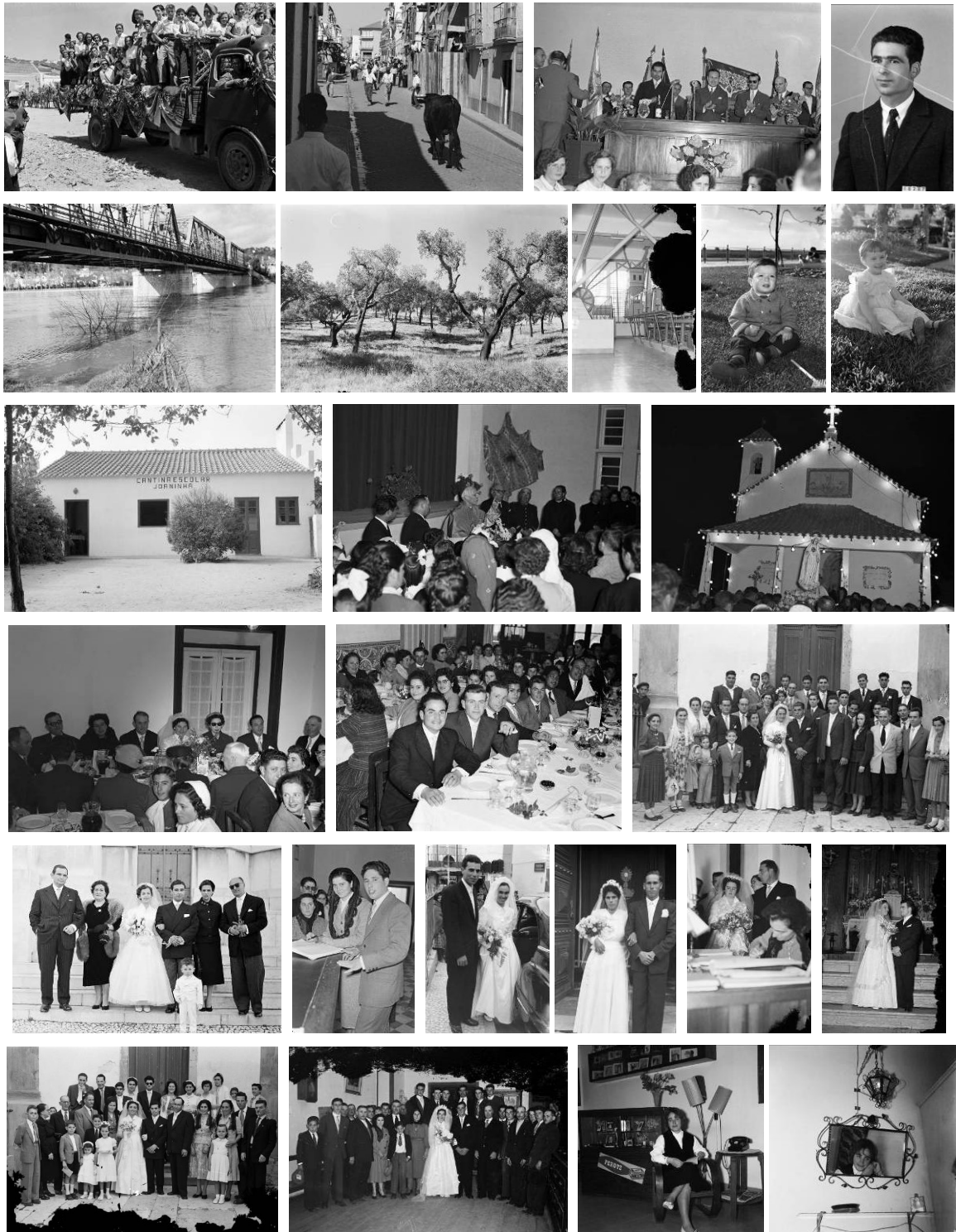
Fig. 168 - Pasta de ficheiros a entregar mensalmente

Conclusões

Dos cerca de 200.000 negativos que constituem o fundo *Foto Cine*, apenas 10% serão digitalizados pela Lupa. Dos 5% já digitalizados, foi possível constatar que não houve uma pré-selecção rigorosa por parte do museu: encontraram-se muitas imagens desfocadas, tremidas, sem assunto/interesse, em que as imagens que sofreram tratamento de descolagem não tinham qualidade técnica.

Grande parte dos temas de reportagem, seleccionados para serem digitalizados, eram casamentos e convívios realizados num restaurante de Coruche, “O Coruja”. As imagens que sofreram tratamento de descolagem e que não apresentavam grande informação poderiam ter sido substituídas por outros lotes de reportagem que não foram digitalizados. Note-se que muitas imagens de retrato-tipo passe, que poderiam ter algum interesse a nível histórico por retratarem a moda de diferentes épocas, não foram escolhidas para serem digitalizadas. No entanto, temáticas relativas a obras de construção civil, touradas, e convívios no exterior foram escolhidas e representaram bem uma época.

Exemplos de imagens digitalizadas do fundo *Foto Cine*:



Novo Acondicionamento e Congelamento

O armazenamento em arquivo frio (e seco) é recomendado para atenuar os efeitos da principal causa da deterioração dos negativos em acetato de celulose, a *Síndrome do Vinagre*, retardando ou prevenindo o aumento do teor ácido no suporte, prolongando assim o seu tempo de vida. Quanto mais baixa for a temperatura, mais eficiente é a protecção, devendo a humidade relativa ser também baixa.

Esta solução está a ser usada por grande parte das instituições que têm ao seu encargo colecções de negativos em acetato de celulose. O processo de armazenamento em arquivo frio pode ser executado de diferentes formas, seja em arcas frigoríficas *no frost*, com variação do material de acondicionamento podem ser sacos estanques ou sacos permeáveis com indicador de humidade, seja em salas frias com controlo ambiental, ou mesmo em salas frias com controlo ambiental e armários estanques.

No caso do fundo *Foto Cine*, o museu optou por congelar todos os negativos após a sua descrição, digitalização e acondicionamento, em bolsas de alumínio. Estas bolsas foram guardadas em 3 arcas frigoríficas *no frost* verticais, com gavetas.



Fig. 169 - Material para acondicionamento do fundo

Os negativos, após descrição em base de dados, foram acondicionados em pacotes adequados, da seguinte forma: adjacente a cada negativo foi colocada uma folha em papel de conservação (*acid free*) contendo a sua identificação; cada conjunto de 25 negativos foi colocado dentro de um envelope, também em papel de conservação (*acid free*). Nos casos em que os negativos apresentavam deterioração acentuada do suporte, cada pacote só comportou 12 negativos.



Fig. 170 - Novo acondicionamento dos negativos

Cada conjunto de 4 pacotes, ou seja, de 100 negativos, foi colocado dentro de uma bolsa de alumínio previamente numerada. A inscrição da numeração foi feita, primeiro com uma caneta de acetato, e posteriormente reescrita com uma esferográfica para vincar bem os números - caso a tinta azul desapareça consegue-se sempre distinguir a numeração pelos vincos.



Fig. 171 - Numeração das bolsas

Inicialmente a Lupa optou por fazer bolsas de alumínio de formato 24x14cm (aproximadamente), que levavam cerca de 200 negativos. No final da 3ª remessa e com

30.000 negativos congelados, os responsáveis do Museu Municipal de Coruche e a equipa Lupa chegaram à conclusão que, se as dimensões das embalagens fossem reduzidas para metade, talvez se ganhasse mais espaço nas gavetas das arcas frigoríficas. Desta forma optou-se por bolsas de formato 11x15cm (aproximadamente).

As bolsas foram desenhadas com régua e caneta de acetato no rolo de alumínio, e posteriormente cortadas, dobradas e seladas individualmente. A selagem realizou-se sobre as aberturas laterais, ficando uma abertura superior para colocar os pacotes.

A selagem total das embalagens foi feita no próprio dia da recolha da remessa ou na véspera. Com este procedimento tentou-se que não houvessem grandes oscilações de temperatura e humidade relativa desde a selagem até ao dia de recolha.

A selagem foi feita com uma máquina de selagem a quente, não se conseguindo extrair completamente o ar de dentro da bolsa. No final da selagem fez-se o aparaamento das bolsas, retirando o excesso de alumínio.



Fig. 172 - Colocação dos pacotes de papel nas bolsas



Fig. 173 - Selagem final da bolsa de alumínio



Fig. 174 - Corte das sobras e apresentação final

As embalagens foram coladas numa caixa de transporte e levadas para o museu através de um transporte interno da Câmara Municipal de Coruche. Chegadas lá foram numeradas pelas responsáveis do museu e colocadas nas arcas frigoríficas.



Fig. 175⁷⁷ - Exemplo de arcas frigoríficas e acondicionamento das embalagens

Conclusões

Numa coleção de grandes dimensões há que ter uma noção muito precisa e concreta de todos os gastos a ter ao longo do seu tratamento, nomeadamente no que se refere ao acondicionamento definitivo.

Para o fundo *Foto Cine*, previu-se a necessidade de 3 arcas frigoríficas *no frost* para albergar os cerca de 200 mil negativos do fundo. No entanto, ao fim da 3ª remessa

⁷⁷ - Pavão, Luís – Conservação de fotografia II – Mestrado Fotografia, 2011/2012, aula6-Arquivo Frio.

concluiu-se que uma arca apenas comportava cerca de 30 mil negativos, sendo necessárias pelo menos 6 arcas frigoríficas para albergar toda a colecção, o que equivale a gastos energéticos e em material bastante superiores ao estimado inicialmente. Para tentar contornar esta situação, alterou-se o tamanho das embalagens de modo a rentabilizar melhor o espaço de arrumação nas arcas. No entanto, concluiu-se mais tarde que não se ganhava tanto espaço quanto se gostaria.

Neste caso concreto, e sabendo que o Museu tem à sua guarda outras colecções de fotografia compostas tanto por provas fotográficas como por negativos em suporte plástico, teria sido cauteloso o estudo de uma sala climatizada para albergar todas as colecções do museu, assim como disponibilizar espaço para futuras colecções. O estudo desta possibilidade teria permitido à instituição optar por uma sala fria com controlo ambiental e armários adequados.

Para casos futuros de orçamentação de um fundo de grandes dimensões será prudente conhecer melhor não só o tipo de fundo fotográfico como os possíveis espaços disponíveis para acondicionar o mesmo, tendo em conta os objectivos da instituição proprietária, suas funções e necessidades, não só para o fundo em questão como para todos os fundos ou colecções adquiridas pela instituição no passado, no presente e no futuro.

Proposta de Orçamento

Das 100 mil espécies analisadas, aproximadamente 50% apresentavam canais e bolhas como deterioração, não se sabendo a sua intensidade.

A presente proposta pretende incidir sobre uma possível intervenção de restauro de 5.000 negativos em acetato de celulose pelo método de *Stripping*. Para que tal intervenção seja exequível, os negativos a tratar têm que estar bastante deteriorados, ou seja, têm que apresentar bastantes canais desde a periferia até ao centro, como foi referido no capítulo *Método de Stripping no restauro de negativos em acetato de celulose*.

Museu Municipal de Coruche

Fundo Foto Cine

PROPOSTA DE ORÇAMENTO Nº: 20133

IDENT	DESCRIÇÃO	QUANT	UNID.	V_UNIT	VENDA
1	RESTAURO				
1.1	METODO DE STRIPPING				
1.1.1	Negativos em acetato de celulose	5000	UN	5,98 €	29.900,00 €
2	EXCLUSÕES/CONDIÇÕES COMERCIAIS				
2.1	EXCLUSÕES				
2.1.1	Transporte das espécies fotográficas a tratar;				
2.1.2	Todos os trabalhos fora do horário normal, 2ª a 6ª das 09:00 às 18:00.				
2.2	CONDIÇÕES COMERCIAIS				
2.2.1	Definição dos preços: I.V.A. à taxa em vigor não incluído (a liquidar pelo adquirente);				
2.2.2	Prazo de validade da proposta: 30 Dias;				
2.2.3	Prazo de execução: 8 meses;				
2.2.4	Condições de pagamento: A combinar.				

Valor Total S/IVA: 29.900,00 €

8 Meses

Cerca de 50 negativos/dia x 20dias = 1000 negativos/mês x 5 (meses) = 5000 negativos

1 Mês de preparação e escolha das espécies a tratar

1 Mês de conclusão e acondicionamento

1 Mês férias (dado que o fluxo de trabalho altera)

Museu Municipal de Coruche
Fundo Foto Cine
PROPOSTA DE ORÇAMENTO Nº: 20133

IDENT	DESCRIÇÃO	QUANT	UNID.	V_UNIT	VENDA
1	MÃO de OBRA				
1.1	Colaborador 1	8	UN	1.200,00 €	9.600,00 €
1.2	Colaborador 2	8	UN	900,00 €	7.200,00 €
1.3	Colaborador 3	3	UN	900,00 €	2.700,00 €
2	MATERIAIS CONSUMIVEIS	1	VG	2.500,00 €	2.500,00 €
2.1	Metanol				
2.2	Butanona				
2.3	Acetona				
2.4	Água				
2.5	Álcool				
2.6	Poliéster				
2.7	Papel Mata-Borrão				
2.8	Cartão de Conservação				
2.9	Luvas				
2.10	Diversos				
3	ENCARGOS MENSAIS	8	VG	250,00 €	2.000,00 €
3.1	Aluguer				
3.2	Água				
3.3	Gás				
3.4	Luz				
3.5	Telecomunicações				
3.6	Manutenção/Limpeza				
4	EQUIPAMENTOS/DESGASTE	8	VG	200,00 €	1.600,00 €
4.1	Hotte				
4.2	Câmara Fotográfica				
4.3	Caixa de Luz com Flash				
4.4	PC, Monitor e Software				
5	SEGURO	8	VG	50,00 €	400,00 €

Valor Total Encargos: 26.000,00 €

Margem 15%: 3.900,00 €

Valor Total: 29.900,00 €

Conclusões

O facto de não se saber em concreto onde poderão estar as 5.000 espécies adequadas para este tratamento será um custo acrescido, pois requererá a abertura de várias embalagens até se encontrarem os negativos indicados. Acrescem também os custos

materiais, uma vez que, a partir do momento que se abrem as bolsas de alumínio, estas têm de ser novamente confeccionadas.

Este tratamento pode ser uma mais valia para a instituição proprietária do fundo, pois os 5.000 negativos restaurados ficarão digitalizados, apenas necessitando de arquivo frio em vez de congelamento, ganhando assim espaço nas arcas frigoríficas.

Conclusão

A elaboração dos diversos capítulos aqui presentes permitiu adquirir conceitos enriquecedores que consolidaram os conhecimentos entretanto adquiridos sobre como agir em várias situações de tratamento de colecções fotográficas de negativos em acetato de celulose. Estes conhecimentos possibilitaram ter uma visão mais real das situações com as quais um conservador de fotografia se depara no seu dia-a-dia, em particular quando tem em mãos uma coleção de negativos em acetato de celulose com a dimensão e as particularidades das do fundo *Foto Cine*.

Um dos factores de maior relevância é a formação de equipas de trabalho capazes de responder às variadas situações aqui descritas, as quais nem sempre são consideradas a quando da planificação do trabalho. Esta formação supõe, naturalmente, acções de reciclagem de conhecimentos regulares.

O presente trabalho permitiu também uma reflexão sobre os trabalhos desenvolvidos pelas duas instituições, nomeadamente o Museu Municipal de Coruche e o atelier Lupa. Ao longo destes 10 meses foram abordadas situações tão distintas e pertinentes como:

- Falta de um pré-inventário da coleção. Apenas foram apresentados os números gerais da coleção, sem contabilizar os diferentes formatos e casos particulares de deterioração existentes em cada remessa mensal;
- A falta de conhecimento da coleção levou a omissão de casos tão particulares como a necessidade de descolar negativos completamente aderidos entre si. Este tipo de intervenção não havia sido alvo de orçamento por parte da Lupa, nem os responsáveis do Museu tinham noção quer da extensão e gravidade da situação, quer do tempo consumido nos tratamentos realizados;
- A falta de conhecimento da coleção teve também como consequência o erro de cálculo no número de arcas frigoríficas necessárias para acondicionar todos os negativos. Este cálculo, de apenas 3 arcas frigoríficas, havia sido realizado pela Lupa com base nos dados apresentados pelo museu; ao fim de três meses de trabalho e com um maior conhecimentos da coleção, a equipa técnica da Lupa concluiu que seriam necessárias o dobro das arcas para comportar toda a coleção de negativos;

- A simplicidade da Base de Dados em termos de descrição da imagem e das deteriorações encontradas. Futuramente não será possível ter certezas sem fazer a comparação com as espécies analógicas;
- A descrição de 10.000 negativos mensalmente em base de dados. Esta tarefa foi realizada apenas por um técnico, o que pode levantar problemas em termos de fluxo de trabalho e em termos de saúde, caso essa pessoa adoeça;
- A falta de conhecimento da coleção teve também como consequência que muitas das imagens seleccionadas para digitalizar sejam imagens sem assunto, desfocadas, tremidas ou repetidas. Dos 5% de imagens seleccionadas para digitalizar ao longo destes 10 meses, denotou-se que não houve uma escolha pensada, elaborada e determinante das imagens por parte do Museu. Caso a escolha tivesse sido pensada, a instituição proprietária ganharia imensamente pela diversidade de assuntos e de imagens.

Durante a realização desta dissertação foi possível aplicar grande parte dos conhecimentos adquiridos ao longo do 1º ano de mestrado. No entanto, o facto de ser trabalhadora-estudante complicou imensamente a concretização deste projecto, dificultando a conciliação entre trabalho de projecto e trabalho profissional.

Bibliografia

- [1] Casquiço, Sónia; Descrição de Colecções de Fotografia – Mestrado Fotografia, 2011/2012.
- [2] Pavão, Luís; Conservação de colecções de fotografia, Dinalivro, 1997.
- [3] Pavão, Luís – Conservação de fotografia I e II – Mestrado Fotografia, 2011/2012.
- [4] Valverde, Maria Fernanda; Photographic Negatives.
- [5] Vilela, Márcio – Fotografia Digital I e II – Mestrado Fotografia, 2011/2012.
- [6] Reilly, James; Storage Guide for Acetate Film; Image Permanence Institute.
- [7] Sebroso, Rui – Pré-Impressão – Mestrado Design Editorial, Produção Gráfica, 2011/2012.
- [8] Silva, Joana; Dissertação Conservação de Negativos em Triacetato de Celulose, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 2009.
- [9] Workshop “Restauro de negativos em acetato de celulose (stripping)”, Luís Pavão, Lda. 2013.